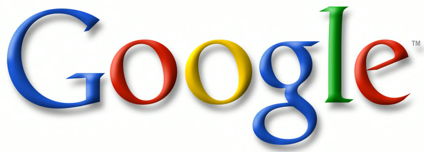
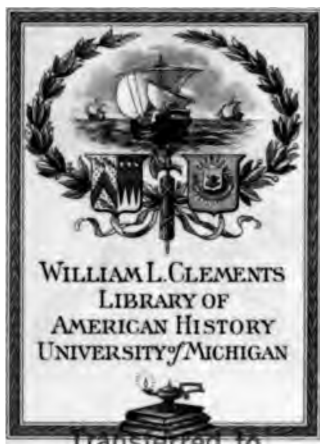



WILLIAM L. CLEMENTS
LIBRARY OF
AMERICAN HISTORY
UNIVERSITY of MICHIGAN


TAIRE
FAIRE







EXPLORATION

MINÉRALOGIQUE

DES RÉGIONS MEXICAINES.

EXTRAIT DU TOME III

DES

ARCHIVES DE LA COMMISSION SCIENTIFIQUE DU MEXIQUE.

EXPLORATION

MINÉRALOGIQUE

DES RÉGIONS MEXICAINES

SUIVIE

DE NOTES ARCHÉOLOGIQUES ET ETHNOGRAPHIQUES

PAR

M. E. GUILLEMIN TARAYRE

MEMBRE DE L'EXPÉDITION SCIENTIFIQUE DU MEXIQUE

RAPPORT

ADRESSÉ À SON EXCELLENCE M. DURUY

MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE



PARIS

IMPRIMERIE IMPÉRIALE

M DCCC LXIX

INTRODUCTION.

Au commencement de ce siècle, le Mexique fut, de la part d'un illustre observateur, l'objet d'une étude qui devint à plus d'un titre une révélation. Pendant un court séjour de huit mois dans ce pays, de 1803 à 1804, M. de Humboldt, mettant à profit les archives et les documents rassemblés sous les vice-rois, eut à sa disposition une somme inouïe de renseignements qu'il élabora avec sa puissante organisation de travail et qu'il s'appropria très-heureusement pour en composer le magnifique tableau de l'*Essai politique de la Nouvelle-Espagne*.

Cet important ouvrage, communiqué d'abord sous forme de mémoire à la cour d'Espagne, fut ensuite publié à Paris, à Berlin, puis bientôt traduit en espagnol et en anglais. Il est accompagné de la description d'un itinéraire qu'on regrette de trouver si court, mais qui, cependant, fit voir au grand voyageur venant de parcourir la Cordillère des Andes, les principales exploitations de mines des plateaux mexicains, telles que celles de Pachuca, Real del Monte et Guanajuato, et qui lui fit parcourir les deux versants de la *mesa* d'Anahuac, au sud par Tasco et Acapulco, à l'est

par Jalapa et la Vera-Cruz. Toutes les observations directes, quoique faites pour ainsi dire en courant, ont une grande valeur et sont conformes à l'état de la science à cette époque, en géologie particulièrement. Mais c'est surtout dans les sciences physiques que M. de Humboldt posa les véritables bases de l'étude de ce pays, et ce sera toujours lui qui devra être pris comme guide par ceux qui voyageront dans la Nouvelle-Espagne.

A un point de vue plus général, sous lequel s'est placé l'auteur lui-même en choisissant son titre, *Essai politique,* on est obligé de reconnaître que cet ouvrage, dans les circonstances où il fut composé et avec les matériaux qui furent employés à le remplir, ne devait être que le reflet du système colonial espagnol. Admirablement reçu, fêté en hôte illustre par le vice-roi, par la haute lignée des fonctionnaires et par les riches mineurs anoblis, M. de Humboldt devait voir par leurs yeux et faire plutôt un travail administratif qu'une œuvre scientifique. Ce fut comme l'état de situation du gouvernement colonial après trois siècles environ d'une domination absolue, avec cette particularité, toutefois, que ce bilan, au lieu d'être dressé par un délégué de l'Espagne, fut écrit par un naturaliste allemand rempli de sciences, d'enthousiasme, de jeunesse, et animé de cette belle flamme intellectuelle qui devait éclairer la plus longue et la plus brillante carrière, et prêter à l'œuvre de ses premières années un éclat et une durée qu'elle dut en partie aux événements qui suivirent sa publication.

Rarement un livre, à son apparition, fut aussi bien servi par les circonstances, que le fut celui dont nous parlons ici. Ce brillant tableau des richesses du Mexique avait à peine paru, que l'Espagne perdait sa plus belle conquête dans une lutte pénible pour son amour-propre et désastreuse pour ses intérêts commerciaux. La grande puissance coloniale voyait successivement lui échapper toutes les parties de ce vaste continent, qu'elle avait autrefois considéré comme son patrimoine exclusif. L'*Essai politique* devenait, par le fait, l'expression la mieux formulée des regrets de l'Espagne, tandis que l'Europe, dont l'attention était vivement excitée par ces événements, apprenait à connaître, dans ce livre, un pays presque ignoré jusque-là et que son auteur venait de découvrir pour elle une seconde fois. Ces circonstances firent en même temps la réputation du livre, celle de l'écrivain et celle du Mexique lui-même.

On sait les fluctuations politiques de ce malheureux pays, si fier de son indépendance : quarante années de révolutions continuelles et de luttes incessantes; la destruction presque complète des créations espagnoles. Cet état de choses, en éloignant de nouveaux explorateurs, accrédita encore la première relation. Le petit nombre de ceux qui vinrent, arrêté par le singulier spectacle d'un peuple si inhabile à se gouverner, se laissa aller à la critique de ce qu'il avait sous les yeux, confirma, quant au fond, l'opinion accréditée, et s'étaya sur l'œuvre du maître, en oubliant qu'elle n'était plus que le reflet de l'ancienne situation. Il faut ajouter

encore qu'une étude sérieuse du pays était devenue difficile : sans parler du peu de sécurité des routes, les archives, partout, avaient été brûlées; les documents originaux et les manuscrits anciens avaient été dispersés au vent des révolutions. Ce désordre, survenu au milieu des sources d'informations, devait donner à l'œuvre de Humboldt et à l'interprétation qui en était faite une autorité plus grande. Les Mexicains eux-mêmes, éblouis par la réputation de leur pays, croyaient sa richesse inépuisable, et s'en rapportaient volontiers à la nature pour remplacer l'action énergique et vivifiante que tout peuple indépendant et libre est tenu de développer afin de s'assurer un nom et de prendre rang parmi les autres nations.

Le mouvement exceptionnel de l'industrie métallurgique en 1826 fut encore une conséquence de la réputation du Mexique. Des capitalistes anglais, sur l'assurance d'une richesse exagérée des filons argentifères, créèrent plusieurs compagnies à gros capitaux, qui entreprirent l'exploitation des mines dans une proportion inusitée jusque-là dans le pays. Le ministre d'Angleterre, Ward, qui séjourna à Mexico plusieurs années, a écrit un historique très-instructif sur les vicissitudes et la ruine de ces compagnies. Mais de ce mal résulta cependant un bien réel : quelques ingénieurs et métallurgistes étrangers, hommes très-distingués, se fixèrent dans la contrée et apportèrent leurs lumières à une industrie qui était tombée en décadence depuis l'expulsion des Espagnols. Le Mexique leur doit une impulsion plus vive donnée aux exploi-

tations et le maintien du chiffre de sa production en métaux précieux. C'est à eux aussi que l'on doit l'introduction des machines à vapeur et de quelques procédés de la métallurgie européenne.

L'illusion était moins permise aux Américains du Nord, qui avaient applaudi à la déclaration d'indépendance; cependant le même enthousiasme existait chez eux, tant le livre de Prescott était conforme à celui de Humboldt; mais le sens pratique du peuple américain l'empêcha de céder à cet entraînement. Il sut retirer, comme fruit de son expérience, la plus belle acquisition qu'il lui fût possible de souhaiter. En 1836, la déclaration d'une République une et indivisible, faite à Mexico, détruisit le pacte fondamental de la Constitution de 1824, qui avait proclamé la fédération des États mexicains. Le Texas protesta, se déclara indépendant et fut reconnu pour tel par les États-Unis. Après la défaite de l'armée mexicaine sur les bords du rio Bravo en 1846 et l'expédition du général Taylor sur Matamoros et Monterey, le général Scott débarqua à la Véra-Cruz (mars 1847) et arriva à Mexico avec une armée de 10,000 hommes. La conquête du Mexique était faite, mais le pays avait été jugé : l'impossibilité d'une fusion ou d'une assimilation quelconque était reconnue, et le cabinet de Washington se contentait de payer, au prix de 15 millions de piastres, la possession de la moitié inhabitée du Mexique, ce qui donnait aux Américains la possibilité de s'étendre au delà des montagnes Rocheuses jusqu'en Californie sur les bords du Pacifique. Le traité de Guadalupe (25 mai

1848) consacrait ce grand événement. Depuis trois mois l'or était découvert en Californie. On sait ce que l'Amérique a fait de ces déserts en vingt années : un gigantesque chemin de fer les sillonne; une population dix fois moindre que celle du Mexique y donne déjà une production plus considérable en métaux précieux et exporte ses denrées agricoles sur les côtes des deux Amériques. En 1853, le premier traité fut complété par celui de la Messilla, qui cédait, au prix de 10 millions de piastres, l'Arizona, c'est-à-dire le nord de la Sonora.

Nulle époque ne fut plus remplie d'événements malheureux pour le Mexique, que celle des dernières années. Les faits sont trop contemporains pour qu'il soit possible de porter aucun jugement sur l'influence qu'ils exerceront sur les destinées de ce pays. Cependant, après avoir constaté que la situation générale n'a pas changé, qu'il me soit permis d'indiquer qu'un pouvoir centralisé, de quelque nature qu'il soit, n'a pas de chance de durée au Mexique. La disposition topographique toute particulière d'une contrée près de quatre fois aussi étendue que la France (la surface du Mexique actuel est de 196 millions d'hectares, celle de la France n'en compte que 54 millions), avec des climats et des produits différents, avec des natures de sol et des populations très-dissemblables, ne présente pas assez d'homogénéité pour l'unification, et ne peut admettre qu'un régime fédératif laissant à chaque État son existence individuelle et son administration intérieure. Il est à craindre que le gouvernement qui

fonctionne aujourd'hui n'administre pas plus efficacement le pays que les pouvoirs qui l'ont précédé, et, malgré ses intentions louables, on peut douter que tous ses efforts soient suffisants pour rétablir l'ordre et pour ramener la prospérité dans cette belle contrée. La plaie du Mexique est le prolétariat; presque toute la propriété foncière constitue de vastes domaines sous le nom d'*haciendas de campo*. Cette portion de la richesse publique est aux mains d'un petit nombre de propriétaires. La majorité de la population rurale est attachée à ces exploitations par un système de *peonnage*, qui n'est qu'un servage déguisé. Le peuple des villes vit au jour le jour d'un travail irrégulier ou d'industries problématiques. Les audacieux et les déshérités du sort qui veulent tenter la fortune politique y trouvent toujours des éléments prêts à les seconder, tandis que les campagnes fournissent par intimidation et enrôlement forcé les soldats nécessaires à la réussite des coups de main. Au lieu de songer à attirer au Mexique des colons étrangers, ne serait-il pas plus opportun de faire des colons mexicains, c'est-à-dire de rendre propriétaires, tous ces prolétaires et de couper ainsi le mal dans sa racine? Sur 196 millions d'hectares de terrains, il y en a au moins 50 à 60 millions de cultivables, soit 7 hectares par tête d'habitant, tandis qu'il n'y a pas le dixième de ce chiffre qui soit cultivé; il est vrai que l'eau manque généralement et que les travaux d'irrigation si bien entretenus par les anciens, puis rétablis par les Espagnols, sont souvent trop délaissés. C'est une question de travail individuel.

L'exploitation des mines est la seule industrie nationale; tout a été fait pour la développer, mais elle ne peut exister qu'à la condition d'être appuyée par l'agriculture, car elle emprunte à celle-ci tous ses moyens d'action. La loi sur les mines accorde à tout Mexicain le droit de prendre possession d'un gisement nouveau ou d'une exploitation abandonnée; une loi agraire devrait aussi l'autoriser à occuper et à cultiver tout terrain non exploité. Sous l'influence de ces deux lois réunies, le Mexique aurait bientôt changé de face.

Souvent il a été répété qu'après M. de Humboldt il n'y avait plus qu'à glaner au Mexique; cependant les travaux partiels des voyageurs qui s'y sont succédé de loin en loin, comme le colonel Dupaix, le capitaine B. Hall, Bullock, Tompson, de Waldeck, Stephens, Catherwood, Hardy, Burkart, Saint-Clair-Duport, le capitaine Beechey, Galeotti, Michel Chevalier, H. de Saussure, Charnay, l'abbé Brasseur de Bourbourg, ont fait reconnaître que la récolte était encore debout.

A l'initiative d'un ministre éminent et ami de l'avancement des sciences il était réservé de poser les bases des études mexicaines par la formation d'une commission centrale et l'envoi d'un essaim de travailleurs. Il faudra, pour compléter l'œuvre, toute une génération de chercheurs; mais la voie est ouverte, et l'on aperçoit déjà l'étendue des terres promises : la question des origines américaines se dresse de toute sa hauteur entre les études de linguistique et d'anthropologie. Les civilisations successives du nouveau continent présentent leur énigme historique cachée sous les

sculptures et les peintures des monuments et sous les caractères hiéroglyphiques des manuscrits anciens. Le relief topographique offre le résultat des phénomènes grandioses dus aux causes géologiques, qui se complète par l'étude de la diffusion des métaux précieux vers la surface du sol. La flore réserve au botaniste tout un monde nouveau, et la faune ménage d'intéressantes surprises au naturaliste.

En présentant ici l'exposé sommaire de ma mission, j'éprouve le désir de remercier tous ceux qui, pendant le long espace de ma pérégrination, m'ont encouragé et soutenu de leurs conseils, de leur bienveillance et de leurs sympathies; je souhaite qu'ils trouvent dans ces lignes l'expression de ma vive reconnaissance. Les nommer serait trop long; ils appartiennent d'ailleurs à toutes les nationalités, à toutes les religions politiques, et leurs noms seraient peut-être surpris de se trouver réunis. Tant il est vrai que la guerre est le plus mauvais instrument de civilisation, puisque au lieu de rapprocher elle écarte et rend hostiles des hommes plus faits pour se connaître et s'estimer que pour se combattre et se haïr.

E. G. T.

1[er] août 1869.

Par arrêté de Son Exc. le Ministre de l'Instruction publique, en date du 14 janvier 1869, M. Guillemin Tarayre a été chargé d'élaborer les documents géographiques existant sur le Mexique, et de les joindre à ses reconnaissances personnelles pour dresser une carte topographique de ce pays à l'échelle du millionième en 16 feuilles.

Leurs Exc. les Ministres de la guerre et de la marine l'ont autorisé à consulter les travaux et les archives de leurs départements respectifs.

Dans sa séance du 8 mars 1869, l'Académie des sciences a reçu la présentation des travaux et des mémoires de M. Guillemin Tarayre relatifs à ses voyages en Californie et au Mexique, et a nommé une commission composée de MM. Élie de Beaumont, Boussingault, Combes et Ch. Sainte-Claire Deville, rapporteur.

RAPPORT

À SON EXC. M. LE MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

SUR

L'EXPLORATION MINÉRALOGIQUE

DES RÉGIONS MEXICAINES.



Monsieur le Ministre,

La mission qui m'a été confiée par Votre Excellence avait pour but la reconnaissance et la description des gisements minéraux qui se rencontrent en si grand nombre sur toute la surface des anciennes possessions espagnoles de l'Amérique septentrionale. Mes recherches devaient comprendre non-seulement l'examen des mines célèbres de la partie centrale du Mexique, déjà connues par les travaux du baron de Humboldt, par ceux de M. Burkart et de M. Saint-Clair-Duport, mais elles devaient encore porter sur les principaux gisements répandus aux extrémités des plateaux mexicains et sur ceux qui s'étendent au nord, le long du versant de l'océan Pacifique, dans la Haute-Californie, et à l'intérieur du continent dans l'État de Nevada; en un mot, c'était l'é-

tude minérale du sol à entreprendre sur toute la région comprise entre le 19° et le 41° degré de latitude.

Pour exécuter un aussi vaste programme, il se présentait deux manières bien distinctes d'opérer : prenant pour point de départ les travaux des savants dont je viens de rappeler les noms, on pouvait développer et compléter leurs études, les étendre aux points qui avaient échappé à leur attention ou à leur itinéraire, pour arriver, en suivant les traces des découvertes récentes, vers des contrées longtemps inexplorées et aujourd'hui ouvertes aux plus actives entreprises.

Cette méthode offrait, au point de vue historique, un intérêt réel, mais elle avait l'inconvénient, si une cause quelconque en arrêtait le développement, de ne laisser comme résultats acquis que fort peu de données nouvelles. En renfermant étroitement le voyageur dans les errements de ses devanciers, elle le privait de son initiative personnelle et de l'avantage que produit toujours l'observation directe des faits en dehors de toute idée préconçue.

La seconde méthode était exempte de ces défauts : elle consistait à se porter d'abord aux extrémités des anciennes provinces mexicaines, au milieu des exploitations du Nouveau-Mexique et des Californies, puis à explorer une à une les provinces du Mexique actuel. Ce mode d'examen devant produire, pour chacune d'elles, une monographie particulière, conduisait finalement, si le programme s'accomplissait en entier, à une étude générale sur le gisement et la production des métaux précieux dans les anciennes possessions espagnoles de l'Amérique du Nord.

Sur la proposition de M. Combes, inspecteur général des mines et membre de la Commission du Mexique, Votre Excellence approuva l'exécution de ce dernier projet. Je reçus les instructions de la Commission, les instruments géo-

désiques et météorologiques, puis je m'embarquai pour la Californie avec un compagnon de voyage qui, renonçant dès le début aux travaux de l'expédition, devait bientôt m'en laisser tout le poids.

Je rappellerai successivement dans ce rapport les diverses phases de mon voyage d'exploration avec un peu plus de détail que je n'en ai mis dans ma communication verbale faite au sein de la Commission.

I

MER DES ANTILLES. — PANAMA. — OCÉAN PACIFIQUE.

Parti de Southampton le 17 juillet 1864, à bord de la malle des Antilles, j'arrivai le 2 août à Saint-Thomas, l'une des possessions danoises des îles Vierges. Ce port franc centralise un grand mouvement commercial; il sert de station aux compagnies de navigation à vapeur, dont les lignes annexes rayonnent dans diverses directions : les unes desservent les Grandes Antilles et la côte du Mexique, les autres relient les Petites Antilles et les ports de l'Amérique du Sud. La malle de Panama, qui touche à Jacmel d'Haïti et à Kingston de la Jamaïque, me débarqua au bord de l'isthme à Aspinwall, après une traversée de quelques jours à travers la mer des Caraïbes, si intéressante par les phénomènes physiques qui s'y produisent journellement, et dont les plus remarquables sont ceux des colorations crépusculaires et celui des trombes d'eau [1].

Aspinwall ou Colon, port de création récente, sert de tête à la voie ferrée qui permet de franchir l'isthme en quelques heures et d'atteindre Panama après un trajet de

[1] Rapport du maréchal Vaillant sur une note de M. Guillemin. (*Archives*, t. II.)

76 kilomètres, effectué au milieu de forêts et de marécages. Un séjour d'une semaine dans cette dernière ville me permit d'étudier le pays à divers points de vue, comme je l'ai relaté dans une note qui fut examinée par M. le maréchal Vaillant. Je ne reviendrai pas sur cette communication; je signalerai seulement en passant une erreur géographique assez importante pour être relevée, surtout à un moment où l'on semble s'intéresser davantage aux communications interocéaniques; il s'agit de la constitution topographique des isthmes américains, considérée, à un point de vue trop général, comme le prolongement de la chaîne des Andes.

Tous les cartographes représentent, en effet, le développement des terres centrales comme dominé par une arête montagneuse qui se soude, au sud, avec la grande cordillère des Andes, et qui se prolonge, au nord, à travers le Mexique par une cordillère centrale très-accentuée. Or la présence de cette grande chaîne le long des isthmes n'est pas plus exacte que le prolongement un peu fantaisiste qu'on lui trace au milieu des plateaux mexicains et jusqu'à l'extrémité septentrionale du continent.

La branche occidentale des Andes, celle qui suit le littoral de l'océan Pacifique, s'abaisse vers la province du Choco, où elle s'interrompt brusquement au ravin de la Raspadura. Suivant de Humboldt, un canal creusé sur ce point en 1788 met en communication le Rio-San-Juan de Noanama avec le Rio-Atrato, et chaque année, à la saison des pluies, c'est-à-dire durant dix mois, des pirogues chargées de cacao et de diverses denrées partent du Pacifique et se rendent, par cette voie, dans la mer des Antilles, qu'elles atteignent au golfe du Darien. Ainsi donc, dès l'extrémité de la Colombie, la cordillère s'interrompt et une

communication fluviale est ouverte entre les deux océans. Au delà, jusqu'aux bouches de l'Atrato, les mouvements de terrain ne paraissent se joindre que par de faibles arêtes et par des groupements de collines dont les dépressions varient, dans le bassin du Darien, de 40 à 80 mètres d'altitude, suivant les divers observateurs.

L'isthme de Panama se développe en arc de cercle depuis le golfe du Darien jusqu'à la pointe de l'Escudo, sur une longueur de 80 lieues marines et sur une largeur minimum de 9 lieues marines ou 50 kilomètres. Entre Colon et Panama, on ne traverse d'abord qu'un vaste marais mouvementé par des collines arrondies et isolées, d'une centaine de mètres d'élévation. En gagnant les sources du Rio-de-Chagres, ces collines s'agglomèrent pour former la ligne de partage, qui est franchie par le tracé du chemin de fer à la cote de 79 mètres au-dessus du niveau moyen des deux océans, en ne tenant pas compte d'une différence de hauteur de marée (2 mètres) en faveur de la mer des Antilles.

Les mêmes caractères topographiques se maintiennent sur toute la longueur de l'isthme de Panama jusqu'à la province de Veragua. Vient ensuite le renflement de l'Amérique centrale, contenant les États de Costa-Rica, Nicaragua, San-Salvador, Honduras et Guatemala, qui forme, il est vrai, une contrée très-montagneuse, soulevée par des chaînes cristallines et tourmentée par l'apparition de plusieurs groupes de volcans. C'est, pour ainsi dire, un massif péninsulaire ayant sa valeur topographique et géologique particulière complétement indépendante du reste des isthmes; il présente lui-même deux dépressions, dont la plus remarquable est celle du Nicaragua. Le lac de ce nom, placé à un niveau moyen de 38 mètres d'altitude, communique d'un côté avec la mer des Antilles par la large vallée du Rio-

San-Juan, tandis qu'il n'est séparé de l'océan Pacifique que par un isthme étroit de 20 kilomètres, présentant un seuil de 15 mètres au-dessus du niveau du lac.

Cette disposition favorable a été habilement mise à profit dans plusieurs projets de communication interocéanique. Il y a peu d'années, les Américains, cherchant à tout prix des voies plus courtes vers leurs nouvelles provinces du Pacifique, démontrèrent l'utilité pratique de ce passage en y créant un mouvement de transit qui fonctionne régulièrement depuis le mois de novembre 1864. Quelques coups de mine ont élargi les passes les plus dangereuses des rapides du Rio-San-Juan et ont permis à des paquebots munis de fortes machines de franchir en deux jours les 265 kilomètres qui séparent Greetown, sur la côte de la mer des Antilles, de la rive occidentale du lac; l'isthme est ensuite franchi par terre en attendant la construction d'un canal, qui n'aurait que 27 kilomètres de développement.

L'isthme de Honduras correspond à la dépression qui fait suite au golfe Dulce et à la lagune Izaval. Les trois volcans du Guatemala y établissent un barrage qui paraît infranchissable.

Plus loin, l'isthme de Tehuantepec offre à son tour une élévation assez considérable. Les travaux de la Commission américaine, chargée de l'étude d'un passage, ont déterminé l'altitude de 357 mètres au plateau ou *mesa* de Tarifa, qui domine la source du Goazacoalco et partage les deux versants. Ce plateau est le premier palier de ceux qui se prolongent dans la province d'Oajaca, et il n'appartient pas à l'orographie des terres centrales.

On voit que, dès aujourd'hui, il y a trois communications ouvertes : 1° celle de la Raspadura pour la petite navigation intérieure, dont on ferait facilement un canal de navigation fluviale; 2° le chemin de fer de Panama, servant

à un grand mouvement de passagers et de marchandises; 3° le Nicaragua, offrant un passage mixte presque complétement effectué par eau. Ce dernier point est le seul où il paraisse possible d'opérer un percement interocéanique. Les autres isthmes, malgré l'absence d'une grande chaîne à laquelle on a cru longtemps, sont, sur les côtes de la mer des Antilles, d'une excessive insalubrité; ils présentent, à l'intérieur, des mouvements de terrain qui réclament un si grand nombre d'écluses et offrent une telle difficulté à l'alimentation du bief supérieur, qu'il n'y a pas espoir d'y voir un canal se creuser. Il faut donc se tenir en garde contre l'enthousiasme qu'ont provoqué les nombreux projets du percement des isthmes du Centre-Amérique; il faut aussi se défier de l'exagération que donnent la plupart des atlas français à l'orographie de ce pays. Construites presque toujours à trop petite échelle, quand elles représentent des contrées étrangères à notre continent, ces cartes sont très-imparfaites au point de vue topographique. Leurs constructeurs cherchent à cacher l'insuffisance du fond par l'exagération des formes et n'hésitent pas à figurer, de parti pris, les lignes de partage des eaux par des chaînes violemment dessinées. J'aurai à revenir sur cette fâcheuse tendance à propos du relief des plateaux mexicains, dont on dénature également les grands traits topographiques.

Quant à la constitution géologique des terres centrales, la nature hétérogène des terrains et les différentes directions de soulèvement prouvent encore qu'il n'y a pas eu simultanéité dans la formation des diverses parties de ce long barrage naturel. Les roches cristallines et les porphyres métallifères du Guatemala et du San-Salvador appartiennent à un massif préexistant et relativement ancien; il en est de même pour les terrains carbonifères des provinces de Ve-

raguas et d'Azuero, voisines de Panama, et pour les strates du nouveau grès rouge qui affleurent sous cette ville, tandis que les volcans du Centre-Amérique et les matériaux qui constituent en particulier, du côté de la mer des Antilles, plusieurs portions de l'isthme de Panama, sont récents : ce sont des tufs trachytiques, des phonolites et des basaltes qui reposent sur les assises du trias, à peine émergées en quelques points au-dessus de l'Océan. Les nombreux volcans du Guatemala, de San-Salvador, du Nicaragua et de Costa-Rica, pressés les uns contre les autres, se jalonnent suivant une direction nord-ouest, et forment, sur la côte du Pacifique, une longue bande de terrain qui est venue réunir et cimenter ces noyaux anciens, qui pouvaient bien former un cordon d'îles comme celui qu'offrent aujourd'hui les Grandes et les Petites Antilles. On serait donc autorisé à admettre qu'il pouvait exister plusieurs passages entre les deux mers avant la période d'activité volcanique qui, en Amérique, a été si prononcée, et dont les effets ont modifié si profondément le relief continental. Il est certain que, par l'isthme de Panama, la communication n'a été obstruée qu'à la suite de cette dernière période géologique.

Le grand océan qui baigne les côtes occidentales de l'Amérique mérite peu le nom que lui donnèrent les navigateurs castillans qui les premiers le parcoururent ; cependant, si l'on en excepte les époques des équinoxes et des solstices, pendant lesquelles des ouragans, allant du nord au sud, sévissent le long des côtes, le reste de l'année est marqué par une grande uniformité dans le régime de la mer et de l'atmosphère, et même par des calmes prolongés, désespoir des anciens marins, mais avec lesquels la navigation à la vapeur n'a plus à compter.

Je m'embarquai à Panama, à bord d'un des steamers qui, trois fois par mois, se dirigent sur la Californie, en côtoyant les rives des petites républiques du Centre-Amérique. Dans cette traversée, le regard peut suivre les côtes de Costa-Rica, du Nicaragua, du San-Salvador et celles du Guatemala, que signale de loin le groupe des trois volcans de *Pacaya*, d'*Agua* et de *Fuego*. Le golfe de Tehuantepec fait disparaître dans le lointain les rives mexicaines que l'on revoit à la pointe de San-Agustino-de-Sacrificio, appartenant à l'État d'Oajaca. Bientôt les côtes agrestes du Guerrero entassent le chaos grandiose de leurs montagnes au milieu d'une végétation exubérante. Parmi ces accidents de terrain, le port d'Acapulco s'ouvre dans les terres, assez vaste pour recevoir une flotte entière et admirablement abrité de la mer par une muraille de gneiss qui l'entoure. Ce port, précieuse relâche sur une côte peu hospitalière, n'a plus pour le Mexique que l'importance d'un souvenir lointain, celui du rôle qu'il remplit pendant deux siècles et demi, sous la domination espagnole, lorsque les galions des Philippines y étaient attendus et que les échanges entre l'Europe et l'extrême Orient s'y centralisaient.

En continuant la route, les côtes présentent encore une bonne relâche : la baie de Mansanillo se découpe dans une plage basse que domine au loin le massif d'où surgissent les volcans jumeaux de Colima. Les côtes disparaissent ensuite à l'horizon avec le cap Corrientès, qui limite, au sud, l'entrée du golfe de Cortez ou de Californie, nommé aussi mer Vermeille. L'autre côté du golfe est limité par le cap San-Lucas, promontoire peu élevé qui se détache de la longue presqu'île découverte par le Conquistador et nommée par lui Californie. On a fait depuis précéder ce nom de la qualification de *Vieille* ou *Basse*, pour la distinguer de la contrée

qui s'étend au nord et qui a si fortement attiré l'attention durant ces dernières années. La Basse-Californie prolonge sur 1,300 kilomètres la monotonie de ses côtes arides, tandis que la Haute-Californie, à partir de la pointe Conception, offre la vue d'une côte montagneuse et boisée, échancrée d'abris et de baies, qu'on longe successivement jusqu'à *Golden-Gate* ou la *Porte-de-l'Or,* chenal étroit qui donne accès dans la magnifique baie de San-Francisco, capable d'abriter les flottes commerciales des deux mondes. Sur les dunes de sable de ce rivage, où, il n'y a pas vingt ans, on voyait les humbles constructions d'adobes [1] d'un petit village de deux cents habitants, s'étendent aujourd'hui les quartiers populeux de la jeune métropole du Pacifique avec ses soixante-dix mille habitants, ses vastes entrepôts, ses warfes étendus, admirables débarcadères pour des navires sans cesse renouvelés. La population, rassemblée de tous les coins du monde, présente l'assemblage le plus bizarre d'Européens, d'Asiatiques, de noirs Africains, mêlés à l'élément dominant anglo-saxon et à quelques vestiges des Hispano-Mexicains; mais cette diversité, qui s'accuse fortement dans les types, disparaît presque dans le cours de la vie sociale sous une influence commune, l'activité productive, but et lien réciproque qui a réuni sur cette terre nouvelle des races aussi étrangères et de génie tellement opposé. Il semble que la possibilité d'une semblable association soit une preuve de plus à invoquer pour l'unité de notre espèce. Mais pourquoi faut-il avoir à constater que l'initiateur de ce grand mouvement, que ce peuple américain, considéré, à plusieurs titres, comme le moins arriéré et le plus libéral, en soit encore à marchander le droit du

[1] *Adobe,* brique séchée au soleil en usage à toute époque au Mexique.

citoyen à l'homme de couleur, et qu'il continue à frapper d'interdiction civique tout individu de race jaune?

J'atteignis San-Francisco le 28 août, après six semaines d'un voyage rapide et d'un parcours de 7,800 milles marins ou 14,400 kilomètres, grâce aux communications actuelles et à la vapeur. Le but le plus intéressant à poursuivre n'était pas la visite des mines d'or de la Californie, dont l'aspect primitif a bien changé. Les mines d'argent de l'État de Nevada, et principalement celles du pays de Washoë, offraient un attrait de nouveauté et une importance toute particulière. Je devais retrouver, de l'autre côté de la chaîne californienne, sur des plateaux incultes et désolés, une population aux prises avec les difficultés que présente un pays neuf. Le 3 septembre, j'arrivai au centre des mines les plus productives, à Virginia-City, après avoir navigué sur le Sacramento, parcouru le premier tronçon du chemin de fer du Pacifique et franchi la Sierra-Nevada, dans le *stage* qui suit la route de Placerville et du lac Tahoë.

II

ÉTAT DE NEVADA.

Le nouvel État de Nevada, constitué récemment aux dépens de l'immense étendue de terres vagues que formait autrefois le Nouveau-Mexique, comprend toute la partie désignée sous le nom de *Grand-Bassin* par le général Fremont, qui le premier parcourut cette région de 1845 à 1846, alors qu'il fut chargé, comme capitaine des ingénieurs topographes, d'une reconnaissance à travers le continent Nord-Américain pour chercher une route vers l'océan Pacifique.

Ce bassin se trouve compris entre la Sierra-Nevada à

l'ouest, la chaîne des monts Wah-Satch et celle de la rivière Humboldt à l'est. Limité au nord par une chaîne peu connue s'étendant sous le 42e degré de latitude nord, il s'arrête au sud contre des lignes de collines placées entre la rivière Mohave et le Rio-Colorado. Cette haute steppe continentale est une sorte de grande cuvette limitée par un pourtour de roches cristallines qui emprisonne un réseau hydrographique des plus arides, conséquence de la sécheresse extrême de l'atmosphère à l'intérieur du continent. La surface du bassin comprend environ 250,000 kilomètres carrés, et peut se subdiviser en trois régions hydrographiques tranchées. La plus étendue occupe tout le nord, du 42e au 38e parallèle, et mesure près de 150,000 kilomètres carrés de surface. C'est ce que l'on pourrait appeler la région des lacs, en raison de leur grand nombre. Les plus considérables, ceux de Walker, de Carson et de Humboldt, occupent la partie centrale sous le 121e méridien, à l'ouest de Paris. Ils réunissent l'excès de leurs eaux dans la plaine des Mirages, à 1,200 mètres d'altitude absolue, et y confondent leurs crues, après la saison des pluies, dans une lagune qui prend une extension proportionnelle à la quantité d'eau fournie par l'atmosphère. La rivière Humboldt, dans son cours est-ouest, de 650 kilomètres de développement, résume la plus grande partie du réseau hydrographique de la région au nord et à l'est. Les rivières Carson et Walker reçoivent les affluents du versant oriental de la Sierra-Nevada et les déversent dans les lacs qui portent leurs noms. Le nord-est possède un système de lacs à déversement qui s'appuie sur les contre-forts de la Sierra; il comprend les lacs Tahoë, de la Pyramide, Winne-Mucca et les deux lacs de boue (*Mud lakes*). Enfin, au sud-est, le réseau hydrographique se perd dans les alluvions et donne nais-

sance à des efflorescences salines (*alkali flat*) qui couvrent de grands espaces.

La deuxième région est caractérisée par l'existence de dépôts de sel gemme et de natron; elle englobe l'espace renfermé entre le 39ᵉ et le 37ᵉ parallèle, vaste étendue de plateaux arides presque inexplorés, qui étendent sur 50,000 kilomètres carrés leurs solitudes désolées. Des eaux atmosphériques plus rares ont réuni dans les inégalités de ces plaines les sels alcalins enlevés par le lavage à la couche alluviale superficielle. Le terrain de trias forme un vaste horizon sous la surface presque entière du Grand-Bassin, il a fourni aux alluvions le chlorure de sodium que renferment les affleurements d'un de ses étages, tandis que les sources thermales, qui se sont fait jour à la suite de l'épanchement des roches volcaniques, ont apporté à l'extérieur des eaux chargées de sulfates, de carbonates et de borates alcalins.

La troisième région comprend tout le sud et présente les mêmes caractères géologiques: vastes plaines d'alluvions et produits volcaniques accompagnant les soulèvements de roches plus anciennes qui viennent en divers points rompre la monotonie des grandes plaines. Cette partie du Grand-Bassin présente vers son centre une dépression remarquable, qui, suivant quelques observateurs, serait inférieure d'une trentaine de mètres au niveau de l'Océan. Le fond de cette dépression est occupé par une lagune de grande dimension, — 70 kilomètres sur 16, — recevant les eaux de Death-Valley (la vallée de la Mort) et celles de la rivière Amargosa, chargées de sulfate de soude.

Les sources alcalines et salifères sont également très-communes, et les dépôts auxquels donne lieu leur écoulement ont parfois une notable épaisseur. L'extrémité la plus méridionale est occupée par le bassin de la rivière Mohave, par

la lagune desséchée où se perdent ses eaux et par les lits ravinés de deux anciens lacs.

Dans un pareil milieu, il serait étonnant de rencontrer une population dense et énergique. La principale tribu indienne, celle des Shoshones (Indiens serpents), s'évalue à peine à 10,000 âmes; viennent ensuite les tribus Pah-Utah, Washoë, Mono, Coso, Mohave, allant à 5,000, soit 15,000 individus inutiles et misérables, de race indigène, répartis à raison d'une tête par 16 kilomètres carrés de surface; tandis que l'immigration américaine y a fixé en cinq ans, et au milieu de difficultés de toutes natures, une population laborieuse de 40,000 hommes de race blanche.

Mines de Washoë. — Le pays des Indiens Washoë, dans lequel fut découvert, en 1859, le premier filon argentifère de la Nevada, occupe, au pied du versant est de la Sierra, un massif parallèle dominé par le mont Davidson, pic élevé à 2,459 mètres d'altitude absolue et placé à 1,200 mètres au-dessus du niveau général des plateaux environnants. De cette station, la vue embrasse une vaste étendue de la surface du Grand-Bassin; la Sierra dessine à l'ouest une ligne dentelée comme la lame d'une scie; à l'est s'étendent à perte de vue les déserts et les plaines alcalines du *Far-West*, qui se prolongent jusqu'aux montagnes Rocheuses avec une monotonie régulièrement interrompue par une série de chaînes ou de rides qui s'allongent toutes parallèlement entre elles dans la direction du méridien. Au pied de la montagne, les trois villes de Virginia-City, de Gold-Hill et de Silver-City, dressent, au milieu du paysage le plus sauvage et le plus abrupte, leurs ateliers métallurgiques, leurs machines d'extraction et leurs groupes populeux de maisons. Là s'agite, avec une activité fébrile, une population de 12,000 indi-

vidus, stimulée par des travaux librement entrepris et par la recherche de la richesse individuelle. La découverte du grand filon de Comstock fut, en 1859, le point de départ de cette triple agglomération dans des solitudes qui semblaient vouées à l'oubli. La production des mines alla croissant chaque année jusqu'à atteindre le chiffre normal de 85 millions valeur en francs de l'argent extrait, sans qu'il soit permis de supposer encore que le gisement soit prêt d'être épuisé. La présence de l'or aux affleurements fixa le travail des premiers mineurs, avant que la nature argentifère du gisement fût connue. L'existence de l'argent dans ces régions septentrionales du Nouveau-Mexique devait être le signal de grands progrès industriels; l'or, en effet, ne demandait dans son extraction que des moyens simples et un travail pour ainsi dire individuel; l'exploitation des mines d'argent réclamait tout d'abord le principe d'association, la mise en œuvre de capitaux considérables, puis le développement de travaux d'art, la création de machines d'épuisement, la préparation mécanique des minerais et l'application d'un traitement métallurgique approprié à leur nature.

Cette dernière condition n'a pas été aussi bien remplie et laisse encore beaucoup à désirer. Voici comment on y procède : le minerai extrait est un quartz assez résistant, qui contient à l'état de mouches le sulfure d'argent dans la proportion moyenne de 2 millièmes, soit à la tonne pour une valeur de 200 à 225 francs. On commence par le broyer sous des pilons armés en batteries. Le broyage a lieu de manière à obtenir une bouillie fine en présence d'un courant d'eau qui entraîne les poussières à travers des toiles métalliques. Après repos dans des bassins, les schlamms sont chargés à l'état de pâte molle dans des moulins à cuve de fonte (*iron pan*), dans lesquels s'effectue l'amalgamation à une tempé-



rature de 50 degrés environ, obtenue à l'aide d'un courant de vapeur. Les réactifs ajoutés sont le sel marin, le sulfate de cuivre et le mercure. Après cinq heures de malaxage, l'amalgame est recueilli, lavé, puis distillé. Ce traitement donne lieu à une perte de 40 o/o sur la teneur des minerais qui, dans leur condition d'abondance, sont encore exploitables, malgré un prix de main-d'œuvre variant de 16 à 22 francs par jour et avec des conditions très-onéreuses de premier établissement.

Les découvertes de nouveaux filons rayonnèrent bientôt autour de ce premier centre; mais, malgré la multiplicité des veines argentifères reconnues et exploitées, rien de comparable à la première découverte n'a été réalisé, et c'est encore le Comstock à lui seul qui fournit la presque totalité de l'argent produit par la Nevada. D'après ce résultat, il ne faudrait point se hâter de porter un jugement qui serait à la fois trop favorable au premier gisement découvert et qui serait de nature à infirmer la richesse minérale de tout l'État. Le pays de Washoë offre des avantages de situation qui ont particulièrement aidé à son industrie naissante. D'abord la proximité de la Californie, d'où les approvisionnements de toute espèce sont tirés, assura à ce premier centre des transports plus faciles et moins dispendieux. Le versant boisé de la Sierra donna le combustible nécessaire aux opérations métallurgiques et au développement de la force motrice des machines, tandis que cette ressource naturelle est très-parcimonieusement distribuée sur les chaînes de l'intérieur. Les affleurements du Comstock, par la grande quantité d'or qu'ils fournirent aux premiers mineurs, rassemblèrent dans leurs mains un premier capital qui permit d'aplanir bien des difficultés. L'abondance des minerais et la facilité de l'exploitation ont complété les conditions de

ce succès rapide et pour ainsi dire sans exemple dans l'exploitation d'un gîte minéral.

Dans les autres régions de la Nevada, les mineurs se sont trouvés en présence de minerais moins abondants, plus difficiles à traiter. Aux prises avec des conditions naturelles plus pénibles et plus ingrates pour le déploiement de leurs efforts, ayant généralement à leur disposition très-peu de capitaux, ils durent faire face à des conditions de premier établissement beaucoup plus dispendieuses. Les denrées et les matériaux ne leur parvenaient que grevés de frais de transport qui augmentaient à mesure qu'ils pénétraient plus avant dans des régions où l'inconnu avait pour eux une irrésistible attraction. Toutes ces difficultés, le mineur américain les a vaincues avec l'énergique persistance qui fait le fond de son caractère; et si, comme je l'ai dit, l'industrie métallurgique n'a point donné de grands résultats en dehors de Washoë, l'avenir, du moins, a été préparé, presque toutes les régions de la Nevada ont été explorées, d'innombrables filons reconnus, et de nombreuses mines sont ouvertes avec espoir de réalisation dans un avenir peu éloigné.

Mines de Reese-River. — Le centre le plus important de production argentifère, après celui de Washoë, est la région de Reese-River, et particulièrement le groupe de mines d'Austin, situé dans la Nevada orientale, comté de Lander, à 265 kilomètres de Virginia-City. Les filons découverts à Austin en 1862 sont nombreux, enclavés au milieu du granite, d'allures régulières, mais étroits; la richesse du minerai compense, en général, le peu de puissance des filons. Les minerais, depuis les affleurements jusqu'au niveau des eaux permanentes, appartiennent à la catégorie des minerais appelés *colorados* dans les deux Amériques, c'est-à-dire à des



minerais décomposés sous l'influence des agents atmosphériques et en particulier par l'action des eaux d'infiltration de la surface. Les gangues elles-mêmes sont altérées et colorées par la décomposition des pyrites de fer. L'argent se trouve à l'état de chlorure, de bromure et d'iodure. Ces minerais sont d'un traitement très-facile; leur présence à la crête de presque tous les filons offrit aux premiers mineurs des ressources précieuses, augmentées encore par la présence d'une proportion notable d'or.

A 20 ou 30 mètres des affleurements, au niveau des eaux souterraines, fort peu abondantes du reste, les minerais changent de nature et se présentent sous un aspect bien défini; ce sont les minerais sulfurés, ou *negros*, dans lesquels l'argent se trouve à l'état de sulfure engagé dans des combinaisons multiples avec d'autres sulfures métalliques. Les associations les plus communes sont les cuivres gris et les bournonites argentifères, puis les sulfures d'argent antimoniés noir et rouge; le tout disséminé dans une gangue quartzeuse très-résistante. Quant à l'or, il disparaît en profondeur avec les pyrites de fer.

De tels minerais offrent de grandes difficultés au traitement métallurgique. La méthode suivie à Austin consiste dans un grillage au four à réverbère des matières métalliques porphyrisées et additionnées de chlorure de sodium dont on trouve d'abondants dépôts dans les environs. Le grillage est suivi de l'amalgamation, s'opérant dans les pans américains, comme à Washoë Malgré la teneur plus élevée des minerais qui, à Austin, s'élève en moyenne à 5 millièmes, le rendement n'est pas toujours rémunérateur, tant sont lourdes les conditions économiques de la main-d'œuvre et des matières premières, si imparfaite et si insuffisante est la méthode suivie pour le traitement de minerais aussi complexes.

Au nord d'Austin, à 6 kilomètres, se trouve le groupe des mines d'Amador; les minerais sont des galènes argentifères provenant de filons réguliers renfermés dans des roches métamorphiques et au milieu des schistes du trias.

En remontant vers le nord la chaîne des monts Toiyabes, limitant à l'est la vallée de Reese-River, on rencontre à 100 kilomètres le district de Cortez où apparaît, dans les calcaires saccharoïdes du mont Tenabo, l'immense filon quartzeux qui semble promettre un second Comstock.

Au sud d'Austin, en suivant la même chaîne des Toiyabes, on rencontre d'abord, à quelques kilomètres, les exploitations presque abandonnées de Big-Creek, puis, à 45 kilomètres, celles de Washington. Les galènes argentifères abondent dans cette dernière localité; les filons y sont nombreux et réguliers, et cependant on n'a point tiré tout le parti possible de cette richesse minérale.

Tandis que les découvertes faites dans les chaînes qui sillonnent la Nevada jusqu'au pied des montagnes Rocheuses font reconnaître chaque jour que les réseaux des filons argentifères s'étendent sous tous les soulèvements des roches métamorphiques ou cristallines du Grand-Bassin, l'industrie des hommes, incapable encore d'embrasser un si vaste champ et d'y lutter contre les difficultés matérielles, s'est centralisée dans un petit nombre de points plus privilégiés.

Mines de la région de Humboldt.— Le bassin hydrographique de la rivière Humboldt forme le comté du même nom, mais la région de mines connue sous cette appellation comprend seulement la chaîne isolée qui s'étend à l'est du lac sur une longueur de 55 kilomètres et sur une largeur moyenne de 15 kilomètres. Ce massif, formé d'un puissant étage de calcaires et de schistes du trias, soulevé par des porphyres

feldspathiques et des diorites, est traversé par un faisceau de filons parallèles dans lequel les cuivres gris, les galènes et les blendes argentifères sont les minéraux dominants. La difficulté de traiter avec profit de semblables minerais a bientôt ralenti l'ardeur des mineurs qui, dès 1863, s'étaient répandus dans tous les ravins de la chaîne, où ils avaient fondé plusieurs centres industriels et délimité onze districts miniers. Un grand nombre de mines ouvertes ont été abandonnées; les autres, peu exploitées, fournissent leurs minerais à quelques établissements métallurgiques, qui ne retirent qu'une proportion insuffisante de l'argent contenu dans les gangues. La production annuelle de cette région n'excède pas une tonne d'argent.

Mines du versant est de la Sierra-Nevada. — Pour trouver des centres plus prospères, il est nécessaire de se rapprocher de la Californie. Le versant de la Sierra qui regarde le Grand-Bassin offre, avec des forêts et des eaux plus abondantes, de nombreux affleurements de filons argentifères, dans lesquels l'or apparaît constamment en proportion relativement assez élevée, soit à l'état métallique, soit associé aux pyrites de fer. En profondeur, ces filons perdent la majeure partie de leur teneur aurifère pour se charger en sulfures d'argent. Les exploitations entreprises dans le comté Alpin et dans celui d'Esméralda, aux environs d'Aurora, ont pris une certaine importance, grâce à ces conditions meilleures et au voisinage de la Californie. La production annuelle s'élève à une valeur de 6 millions de francs pour les deux métaux précieux.

Cette région du versant oriental de la Sierra-Nevada renferme d'intéressants sujets d'étude : d'abord la présence, au pied de la grande chaîne, de moraines et d'alluvions gla-

ciaires renfermant les restes épars d'une faune éteinte de grands animaux; puis le bassin trachytique du lac Mono, emprisonné dans les contre-forts de la Sierra, avec ses volcans éteints et ses geysers actifs; enfin les sources thermales sulfureuses et alcalines qui se jalonnent sur une ligne de fracture depuis le lac Mono jusqu'aux geysers de Steamboat situés au pied du massif de Washoë.

Pendant les trois mois de septembre, octobre et novembre 1864, je parcourus les régions dont j'ai fait l'énumération plus haut, relevant dans chaque localité les groupes de filons, étudiant leur mode de formation, la composition des minerais et des gangues, leur relation avec les roches de soulèvement et les accidents géognostiques de la contrée. Les moyens d'extraction et les méthodes du traitement métallurgique ont fixé particulièrement mon attention. Une collection minéralogique et géologique, destinée à la description des mines de la Nevada, a été recueillie et adressée à Votre Excellence dès les premiers mois de 1865, avec les mémoires et les cartes à l'appui.

Voyageant dans un pays à peine exploré, n'ayant pas encore sa carte exacte, je relevai et fixai géodésiquement mes itinéraires dans une carte d'ensemble au millionième. Des coupes géologiques établies, quant au relief, sur une série de déterminations hypsométriques, embrassent dans les deux sens la région visitée. Cette exploration avait nécessité un développement d'itinéraire de 2,900 kilomètres depuis le départ de San-Francisco jusqu'au retour dans cette ville. On était à la fin de novembre; la neige blanchissait déjà les sommets de la Sierra-Nevada, et bientôt les passages allaient s'obstruer jusqu'au printemps; je me hâtai de rentrer en Californie pour étudier à son tour ce beau et grand pays.

III

HAUTE-CALIFORNIE.

La Californie se divise en trois régions bien distinctes. Le versant allongé de la Sierra-Nevada en forme la partie la plus accidentée. Le bassin des fleuves jumeaux, le Sacramento et le San-Joaquin, étend au pied de la chaîne d'immenses plaines marécageuses. Enfin la région du littoral est formée par le relief d'une chaîne principale, parallèle à la Sierra, et par des chaînons latéraux que l'on comprend sous le nom collectif de Coast-Ranges ou montagnes de la Côte.

Cette disposition géographique fait pressentir une division tranchée dans la distribution minérale. En effet, les deux régions montagneuses, bien que soulevées par les mêmes roches éruptives, renferment des gisements dissemblables. Les Coast-Ranges offrent des dépôts de cinabre, d'oxyde, d'étain, d'asphalte, de pétrole, de lignite et de borax, tandis que le flanc de la Sierra renferme à sa base des minerais de cuivre, puis de l'or sur presque toute sa largeur, et quelques minerais accidentels d'argent, de platine et d'irridium.

Chacun de ces gisements a ses caractères particuliers et les conserve d'une extrémité à l'autre des pays avec une constance toute particulière et peut-être sans exemple en dehors de cette partie du continent américain.

Je ne ferai que mentionner les minerais de fer répandus irrégulièrement et souvent en grandes masses dans toutes les régions. On n'a pas songé à les exploiter; l'époque de les utiliser n'est point encore venue pour l'industrie californienne, plus spécialement attachée à la production des métaux précieux.

Mines de mercure. — Je commencerai par la région du littoral pour suivre à la fois l'ordre naturel et celui de mon itinéraire. La présence du cinabre dans le Coast-Range a été pour la Californie un de ces faits heureux qui doivent paraître providentiels à tous ceux qui ont pu juger, par le développement des mines, de l'importance du mercure dans la production des métaux précieux. C'est, en effet, l'agent indispensable pour saisir, au milieu des gangues et à l'état de division sous lequel les a introduits la nature, l'or et l'argent disséminés.

Au moment où la Californie et l'Australie réclamaient à la fois de grandes quantités de mercure, la production de ce métal diminuait en Europe dans les exploitations appauvries d'Almaden et d'Idria. C'est alors que les magnifiques gisements de la Nouvelle-Almaden purent faire face à des besoins doubles.

Les mines de New-Almaden sont situées dans la petite chaîne de Santa-Clara, voisine du rivage du Pacifique, à 100 kilomètres environ au sud de San-Francisco. Les amas de cinabre se rencontrent au milieu des roches du terrain crétacé, auxquelles les serpentines et les trapps ont fait subir un métamorphisme très-marqué. Au voisinage des roches éruptives et au milieu du terrain modifié, se sont accumulés les minerais les plus riches accompagnés de gangues calcaires et quartzeuses.

Ces minerais se présentent sous trois formes :

1° En masses compactes disposées en couches que l'exploitation débite en blocs plus ou moins volumineux;

2° Sous forme de veinules ou de nodules en chapelets, disséminés en ramifications au milieu des gangues (ce sont les minerais les plus abondants);

3° A l'état de terres fortement argileuses et imprégnées de cinabre.

La proportion des gangues calcaires est assez grande dans les deux premières classes de minerais pour qu'il soit superflu d'y ajouter de la chaux en vue de désulfurer le cinabre; on en introduit seulement une certaine proportion dans les terres argileuses, qui sont ensuite façonnées en briquettes et séchées au soleil. La distillation s'effectue dans de grands fours rappelant comme disposition ceux qui servent à la même opération à Idria, en Illyrie. Les minerais, chargés par assises et par couches, et disposés de manière à ménager des conduits convenablement répartis dans la masse, sont chauffés au bois. Le mercure volatilisé se condense dans une série de chambres en maçonnerie, communiquant à l'autre extrémité avec une cheminée d'appel.

L'exploitation des mines de New-Almaden, commencée en 1850, a été interrompue, par séquestre judiciaire, de novembre 1858 à janvier 1861. La production totale de la mine, au 1er janvier 1865, s'élevait à 14.300,000 kilogrammes, représentant un rendement moyen de 22 p. o/o sur les minerais. En ajoutant à ce chiffre 1,580,000 kilogrammes, produits pendant la même période dans les exploitations des mines de New-Idria et de Guadalupe, on arrive à 15,880,000 kilogrammes pour la production de la Californie jusqu'en 1865. Sur cette somme :

1,700,000 kilogr. ont été employés en Californie, Nevada, etc.
et 14,180,000 kilogr. ont été exportés au dehors.

15,880,000 total de la production de 1850 à 1865 exclusivement.

La production annuelle tend aujourd'hui à s'élever jusqu'à 2 millions de kilogrammes, sur lesquels la Californie et les États voisins n'absorbent que 200,000 kilogrammes.

L'exportation s'empare du reste et le distribue, dans l'ordre d'importance, aux pays suivants :

Chine	33 p. o/o.
Mexique	21
Angleterre	18
États-Unis (New-York)	12
Pérou et Bolivie	9
Chili	6
Australie	1

Le prix de revient des 100 kilogrammes de mercure est de 300 francs environ; le prix de vente est de 740 francs en Californie et de 654 francs pour l'exportation. Il n'est pas sans intérêt de citer, auprès de ces chiffres, ceux qui, il y a vingt ans, s'appliquaient aux mines de l'Almaden d'Espagne.

La production annuelle s'élevait à 1,100,000 kilogrammes et le prix des 100 kilogrammes variait de 1,000 à 1,200 francs. Depuis cette époque la production a beaucoup augmenté : en 1863 elle atteignait 11,000 tonnes.

Mines de charbon. — La chaîne du Coast-Range offre dans plusieurs de ses parties des couches de lignites. Les gisements sont répandus depuis le comté de Mendocino, par 39°30′ de latitude, jusque dans le comté de Fresno, par 36°30′ de latitude. Les exploitations ont été ouvertes dès 1862 dans la région moyenne, au voisinage du mont Diablo. Les mines les plus productives, placées au nord de cette montagne, fournissent un combustible de bonne qualité, réparti dans deux couches principales. L'extraction annuelle s'élève à 40,000 tonnes en moyenne; ce chiffre est loin de suffire à la consommation californienne, qui réclame, en outre, 110,000 tonnes de houille importée.

La masse des minerais appartient à la classe des cuivres pyriteux. Les cuivres carbonatés sont moins communs, les cuivres gris n'ont été rencontrés qu'accidentellement. On expédie directement en Angleterre les minerais riches, ou concentrés à l'état de *mattes* pour ceux qui, en raison de leur teneur, ne pourraient supporter la chèreté du fret; enfin on transforme à l'état de régules et de cuivre rosette une faible partie des minerais.

Région aurifère. — La Californie, placée en dehors du mouvement d'émigration de l'Europe, sur les rives d'un océan peu parcouru, serait restée longtemps déserte, si la nature n'avait fait plus encore en répandant à profusion l'or sur le versant ouest de la Sierra-Nevada jusqu'aux affluents des deux fleuves. La découverte des mines d'or attira en peu de temps un flot considérable de population, qui se renouvela sans cesse, se répandit dans le pays et y créa des villes, des camps, des routes. La fièvre de l'or enfanta des prodiges, et tout ce qui existe est loin de représenter la somme des efforts souvent inutiles ou mal appliqués auxquels se livra cette population, qui se lançait en avant, sans rien mesurer ni calculer, mais avec l'idée d'acquérir à tout prix.

Les riches placers qu'envahissaient les mineurs furent bientôt épuisés dans leurs réserves; il ne resta que les alluvions pauvres et les filons, pour lesquels le travail individuel dut faire place au travail en commun. C'est alors que l'organisation du pays s'assit et que s'établit l'équilibre social actuel. La Californie est aujourd'hui un État semblable aux autres États de l'Union; son industrie dominante sera toujours la production des métaux précieux, mais sa population est fixée par d'autres intérêts qui tendent à se déve-

lopper chaque jour, grâce à ses ressources naturelles et à son commerce.

La surface occupée par les dépôts et les gîtes aurifères mesure le cinquième de l'aire totale du pays. Cette région occupe la plus grande partie du versant ouest de la Sierra-Nevada. On la divise en deux parties:

Les mines du nord comprennent les exploitations des comtés de Siskiyou, Shasta, Klamath, Trinity, Lassen, Plumas, Buttes, Sierra, Yuba, Nevada, Placer, Sacramento, Eldorado, et une partie de l'Amador et du Calaveras;

Les mines du sud occupent l'autre partie du Calaveras et de l'Amador et les comtés de Tuolumne, Stanislaus, Merced, Mariposa, Mono, Inyo, Fresno, Tulare, Kern, Los Angeles et San-Bernardino.

Les plus productives sont celles du nord; on en retire un poids de métal précieux quatre fois plus considérable que celui provenant des mines du sud. Il est à remarquer que la production de l'or a subi une diminution sensible et continue depuis l'année 1853, époque à laquelle elle atteignit son maximum, s'élevant à 57,331,024 dollars, d'après le chiffre de l'exportation, soit plus de 300 millions de francs. Cette diminution est heureusement compensée par un rendement plus considérable chaque année pour les mines d'argent; de sorte que, dans la période de quinze années, 1851 à 1865, il y a presque équilibre, l'exportation des métaux précieux donnant une moyenne annuelle de 250 millions de francs avec des écarts peu sensibles.

Sans entreprendre la description des exploitations californiennes, qui est donnée ailleurs[1], je rappellerai ici les

[1] *Exploration minéralogique*, t. I[er]. Description des anciennes possessions mexicaines du nord, par M. Guillemin Tarayre.

principales circonstances de leur gisement et de leur mise en œuvre.

Les alluvions aurifères exploitées dès l'origine sous le nom de *placeres* occupent, sur le versant de la Sierra, l'étendue que j'indiquais plus haut; c'est un espace de 1,000 kilomètres de long sur une largeur moyenne de 40 kilomètres. Ces alluvions appartiennent à différentes époques; les plus anciennes sont antérieures à l'apparition des trachytes, d'autres leurs sont contemporaines; les autres, postérieures aux basaltes et aux laves, se lient à celles de l'époque actuelle. On doit distinguer aussi les alluvions anciennes remaniées et enrichies par les érosions modernes; ce sont ces dépôts de la surface qui, en certains points, ont fourni les abondantes récoltes qui signalèrent la découverte de l'or.

Les alluvions névadiennes ont été formées sur place par les eaux des glaciers descendant du sommet de la chaîne; elles ont emprunté le métal précieux à un faisceau de filons quartzeux qui occupe l'espace compris entre la limite la plus élevée et la partie moyenne de la zone aurifère. La découverte de ces filons, faite au moment où les placers ne tenaient plus leurs premières promesses, donna une activité nouvelle à la production. Grass-Valley et Mariposa sont les deux centres principaux des exploitations de quartz en filons. Les mines sont aujourd'hui ouvertes dans la région aurifère entre le comté Del Norte et celui de Los Angeles, et le produit qu'elles fournissent augmente à mesure que diminue le rendement des placers.

Les alluvions furent d'abord exploitées par des méthodes qui pourraient s'appeler individuelles, comme la *batea* ou lavage au plat, le *berceau* ou lavage au crible oscillant, le *long tom* ou caisse dormante, le *sluice*, canal à eau courante; puis par des méthodes collectives, telles que celles du

flume ou *river-mining*, pour le lavage des alluvions des cours d'eau; du *tunnel-mining*, pour l'exploitation souterraine d'un niveau aurifère; du *tunnel-sluice*, pour l'enlèvement et le classement des matériaux de tout un étage par l'action d'un courant d'eau; enfin la méthode californienne par excellence, *hydraulic-mining*, consistant à abattre sur sa hauteur un dépôt alluvial par des jets d'eau à une pression de six atmosphères, les matériaux désagrégés allant ensuite, sous forme de torrent, se classer dans des canaux de planches disposés à cet effet. Cette dernière méthode, la plus expéditive et la moins dispendieuse, toutes les fois qu'il est possible de l'établir et de l'appliquer à de grandes masses, est aujourd'hui presque la seule en usage. Les premières méthodes ne sont plus appliquées que par quelques chercheurs isolés ou par les laveurs chinois, qui reprennent, avec leur persévérance innée, les dépôts dès longtemps exploités, et qui en retirent encore un bénéfice que l'activité et la sobriété de leur race permettent à eux seuls de réaliser. L'or fourni par le lavage des alluvions est à l'état de pépites, de grains, de paillettes et de poudre; il offre une teneur très-irrégulière sur toute l'étendue de la région aurifère; sa loi de finesse varie de 500 à 990 millièmes (en moyenne 880); l'argent y est combiné, puis le cuivre et quelquefois le fer. Dans certaines localités on y trouve mélangés le platine, l'irridium et l'osmium.

Les filons aurifères se concentrent soit dans les granites et les syénites de la chaîne, soit dans les terrains métamorphiques qui recouvrent ces roches sur le versant. Les couches sédimentaires, que l'on croit appartenir au trias, ont subi des changements remarquables : les unes se présentent à l'état de schistes chloriteux, micacés ou talqueux, d'autres sous l'aspect de porphyres feldspathiques et amphiboliques. Elles

sont intercalées aux diorites, aux trapps, à la serpentine, et associées, suivant la région de contact avec le massif cristallin, à des calcaires saccharoïdes et à des dolomies accompagnées de silice. L'amphibole est très-répandue dans toutes les roches modifiées, le diallage s'y rencontre quelquefois. Le quartz est la gangue dominante et presque exclusive des filons; le spath calcaire et le talc y sont plus rarement associés; l'or y est contenu à l'état de particules souvent visibles à l'œil nu. Le traitement métallurgique consiste à broyer finement la gangue sous des pilons en présence du mercure et d'un courant d'eau, puis à amalgamer les résidus dans le moulin hongrois. L'or existe aussi dans les filons et dans les alluvions à l'état de pyrites aurifères. Ces pyrites, séparées par le lavage, sont traitées par un grillage au four à réverbère, suivi d'une chloruration. On précipite dans la liqueur décantée le chlorure d'or par le sulfate de fer. Ce procédé, très-dispendieux, laisse beaucoup à désirer comme rendement.

Asphaltes, salses, borax. — Le littoral du sud de la Californie et quelques portions intérieures que je visitais en mars et avril, sont recouverts par des terrains tertiaires qui laissent écouler des produits hydrocarburés sous forme d'asphalte et de pétrole. Quelques-uns de ces dégagements s'échappent jusque dans les eaux de la mer. Les dépôts les plus abondants se trouvent autour de Los Angeles, de Santa-Barbara et de San-Bonaventura, où ces gisements sont exploités sur une échelle très-restreinte. Les phénomènes volcaniques ou plutôt les soulèvements et les fractures qui se sont produits dans le sol, sous l'influence des basaltes, sont visiblement en rapport avec les orifices d'épanchement de ces matières hydrocarburées. Il en est de même des salses

ou volcans de boue qui sont placés à la naissance du désert du Calorado, entre le 33e et le 34e parallèle, dans une dépression inférieure au niveau de l'Océan. Les gaz carbonés s'en dégagent avec violence. La distribution des sources alcalinées ou sulfureuses peut aussi se prêter à des déductions intéressantes. La source minérale la plus remarquable est sans contredit celle qui accumule l'acide borique dans un petit lac alcalin placé près de Clear-Lake dans le massif du Coast-Range. Les cristaux de borax qui naissent dans la vase au fond de la lagune sont exploités depuis quelques années.

Après avoir terminé l'examen des principaux districts de la Nouvelle-Californie, sur un espace ne mesurant pas moins de 3,825 kilomètres, je m'embarquai le 20 avril pour atteindre la Basse-Californie.

IV

BASSE-CALIFORNIE.

On connaît peu cette longue presqu'île, qui, sur 1,300 kilomètres, s'étend parallèlement à la côte du Mexique et enferme le golfe profond dans lequel débouche le Rio-Colorado. Les cartes du dépôt de la marine, établies sur les anciennes reconnaissances, sont plus approximatives qu'exactes en ce qui concerne la disposition des côtes. Quant à l'intérieur, presque dépourvu d'habitants, il n'a jamais été l'objet d'une exploration sérieuse.

La côte occidentale, que l'on range de près, offre aux regards des rivages arides, uniformément accidentés par des collines basses, sans eaux et sans végétation. Quelques dentelures indiquent seules à l'horizon la course de la chaîne médiane, cordon peu continu qui suit le prolongement rec-

tiligne de la Sierra-Nevada. Une haute montagne, dont la forme caractérisée signale immédiatement la nature, en surgit sous le 28e degré de latitude : c'est le volcan de *Las Virgines*, situé sur le rivage du golfe; son sommet est probablement le plus élevé de la presqu'île.

Du côté de l'Océan, on remarque de bons mouillages; tels sont : le port de San-Bartolomé, au sud de l'île de Cedros ou Cerros, la magnifique baie de la Magdalena, abritée par l'île de Sainte-Marguerite. Les côtes accusent ensuite, en allant vers le sud, un relief plus accentué, et l'on passe devant la mission de Todos-Santos avant d'atteindre l'extrémité méridionale de la péninsule ou cap San-Lucas. Près de ce cap débarqua Cortez en 1535, au mois de juin, le jour de saint Barnabé, dans une petite baie abritée des vents d'ouest par une ligne de rochers. Le vocable du saint lui fut donné en consécration du premier ancrage.

Il semble, d'après le récit des historiens, que ce voyage de découverte fut le sujet d'une grande désillusion pour le Conquistador et pour ses compagnons, tant l'aspect du pays est décourageant. A aucune époque, on ne s'est beaucoup préoccupé au Mexique de cette possession, considérée comme trop lointaine, tant elle est restée en dehors des relations ordinaires, et si parfois on a songé à la Vieille-Californie, ce fut comme lieu de déportation, lorsque, à la suite des luttes politiques qui désolent ce pays depuis un demi-siècle, le parti triomphant y envoyait comme gouverneur quelque chef vaincu dont il tenait à ménager les amis.

On ne trouve au cap San-Lucas qu'un misérable *rancho*[1], où il n'est pas très-aisé de se procurer les guides et les animaux de charge nécessaires pour s'engager dans l'intérieur.

[1] Métairie.

Les sentiers, qui suivent presque constamment les lits desséchés des torrents, obligent à de longues étapes entre les villages ou ranchos de San-José, Cadoaño, Santiago, la Encenada, San-Bartolo, qui sont disséminés sur les 180 kilomètres qui séparent le cap San-Lucas du district des mines de San-Antonio.

Mines d'argent. — Le réal de San-Antonio date de la colonisation des jésuites, qui, dès la fin du XVII[e] siècle, firent exploiter les mines.

Les filons sont situés des deux côtés de la vallée. A l'est, ils ne sont point exploités; composés presque exclusivement de pyrites arsenicales, ils ont été dédaignés, bien qu'ils renferment une teneur en or qui en fera reprendre plus tard l'exploitation. Cette richesse est accusée par les alluvions du torrent, dont la propriété aurifère est mise en rapport chaque année, à l'époque des pluies, par des orpailleurs. Le côté ouest de la vallée renferme un faisceau de trois à quatre filons parallèles de minerais de plomb et d'antimoine, contenant des sulfures d'argent en assez grande proportion pour être exploités avec profit. En franchissant la crête de la vallée, on rencontre, à 4 kilomètres, le district du Triumfo avec les mines de Mendozeña, Carmen, San-Pedro, San-Nicolas, Maria, etc., ouvertes sur un faisceau de filons N. N. E. incliné à l'est, encaissé dans le granite et associé à des schistes talqueux et à des porphyres. Les minerais sont des bournonites fréquemment accompagnées de galène à grains fins. Les moins riches sont traités sur place avec beaucoup d'imperfection; ils sont d'une réduction difficile. Les minerais riches sont expédiés en Europe moyennant un fret de 35 piastres[1] par tonne, et vont se

[1] La piastre mexicaine vaut 5 fr. 35 cent.

faire traiter en Saxe, à l'usine de Freyberg. On évalue à 1,200 tonnes l'exportation annuelle des minerais, et à 100 piastres la valeur moyenne de la tonne exportée. La production locale en lingots n'excède pas 25 à 30,000 piastres, soit 6 à 700 kilogrammes d'argent, qui sont obtenus par l'amalgamation de minerais grillés et chlorurés incomplétement. Une grande perte sur la teneur des minerais et sur le mercure employé à recueillir l'argent est la conséquence naturelle de la difficulté de réduction des bournonites et de l'insuffisance de la méthode métallurgique employée. Les mineurs occupés à l'extraction sont des Indiens Yaquis venus de la Sonora pour s'adonner, en Basse-Californie, à l'exploitation des mines, à la culture des terres et à la pêche des perles. Ils forment à eux seuls la classe laborieuse, avec quelques rancheros employés aux transports des matières premières et à l'élève du bétail.

En dehors du district, la production minérale pourrait se développer dans d'autres parties du pays. A Cacachilla, groupe de montagnes situé à 80 kilomètres au nord de San-Antonio, on a reconnu quelques filons argentifères qui, d'après plusieurs échantillons extraits de la mine du Tesoro, semblent promettre un traitement plus facile et un rendement plus abondant que les minerais de San-Antonio. D'autres indices de filons ont été remarqués dans l'île de Ceralbo, placée près de l'entrée du golfe de la Paz.

On rencontre des placers dans presque tous les lits torrentueux qui sortent du massif granitique. Le plus connu des gisements aurifères est celui de *Los Gallineros*. Les sables y sont riches, mais le manque d'eau oblige à les concentrer par le vannage, procédé qui ne permet de recueillir que les pépites.

Un filon argentifère d'une grande puissance a été récem-

ment découvert au sommet du Cerro-del-Gigante, à une altitude de 1,388 mètres, auprès de Loreto, l'ancienne capitale de la contrée.

Le groupe des îles Carmen, Catalina, San-José, Espiritu-Santo, qui forme dans le golfe, au sud de cette montagne, un alignement parallèle à l'axe de la presqu'île, renferme également des indices de métallisation. L'île de Carmen est déjà signalée par de nombreux filons cuprifères récemment découverts.

L'île San-José offre divers filons métalliques qui contiennent de l'oxyde de fer aux affleurements, des carbonates de cuivre, du chlorure d'argent et des pyrites de fer et de cuivre dans le corps des filons.

On rencontre encore dans cette île des schistes métamorphiques facilement décomposables et pénétrés de petits grenats noirs dont les Indiennes forment leurs parures.

D'autres matières minérales susceptibles d'être utilisées se rencontrent en diverses localités. Presque toutes ont été délaissées. On commence à exploiter à Muleje des assises puissantes d'un sulfate de chaux saccharoïde, albâtre de couleurs variées dont on se sert comme marbre.

Le climat de la Basse-Californie est très-beau; on ne peut mieux le comparer qu'à celui de l'Égypte. Les pluies y sont très-rares, et il n'y a pas un seul cours d'eau permanent. Dans de telles conditions, la fertilité des terres ne peut se manifester que dans quelques vallées abritées et rafraîchies par la rosée qu'y déposent les vents de l'Océan. Le manque de population est encore une cause de l'improduction du pays. La partie tropicale, la plus habitée, contient 9,000 âmes, réparties à raison d'un habitant par 2 kilomètres carrés. Le reste du pays ne compte que 5,000 habitants, soit un pour 34 kilomètres carrés.

La capitale actuelle est la Paz, située au fond du golfe de ce nom, à 40 kilomètres du réal de San-Antonio, au bord d'une baie très-étroite, qui est devenue le port le plus important du pays et qui fut, depuis la découverte de Cortez, le théâtre annuel de la pêche des perles et des carrets, uniques productions de la péninsule pendant un siècle et demi, jusqu'à l'établissement des premières missions.

Le port de la Paz est mis en communication avec la côte mexicaine par le paquebot américain qui relie San-Francisco aux ports de la mer Vermeille et qui effectue un voyage tous les quarante jours. La traversée de la Paz à Mazatlan dure vingt-quatre heures. C'est par cette voie que j'abordai l'État de Sinaloa et les possessions de terre ferme du Mexique.

V

SINALOA.

La province de Sinaloa faisait autrefois partie intégrante de la Sonora; elle en fut séparée après les guerres de l'indépendance, il y a environ quarante ans. En cessant d'être un groupe de *partidos*[1] pour devenir un État, elle s'appela *le Sinaloa,* du nom indien de son ancienne capitale, qui est aussi un nom de tribu, et reçut Culiacan comme chef-lieu.

Sa surface mesure 75,700 kilomètres carrés; elle s'étend le long du golfe de Californie, depuis le Rio-del-Fuerte au nord jusqu'à celui de Las Cañas au sud, et en largeur depuis la côte jusqu'à la Sierra-Madre du Pacifique. Sa population, de 160,000 âmes, établit une proportion d'environ deux habitants par kilomètre carré, nombre qui n'est

[1] Division territoriale analogue à nos cantons.

pas en rapport avec la fertilité de cette belle contrée, où le maïs, les céréales, la canne à sucre, le coton, la vigne, le tabac et le café, donnent de magnifiques récoltes, aux différents niveaux qui conviennent à leur culture.

Les terrains défrichés occupent un espace circonscrit aux environs des lieux habités; le reste du pays, favorisé par une température assez élevée, par une atmosphère humide et par les eaux qui descendent en abondance des sinuosités de la chaîne, s'est couvert d'un manteau serré de végétation et de forêts où croissent le bois de Brésil, le palissandre, le bois de rose, l'ébène, le cèdre et d'autres essences précieuses par leur texture ou leurs propriétés tinctoriales.

Production minérale. — A peu de distance du rivage apparaissent des collines; elles se groupent à l'intérieur du pays de manière à former la naissance des contre-forts de la chaîne, qui vont en s'élevant vers l'est. Dès les premières saillies du terrain, les roches métallifères émergent à la surface avec des filons d'argent, qui sont exploités à San-Sebastien, au Rosario, à Copala, à Panuco, à Cosala et dans vingt autres localités secondaires. On ne possède aucune donnée officielle pour fixer exactement la production annuelle de ces mines. On admet cependant que les quatre cinquièmes des lingots sont exportés en fraude, et l'on peut conclure, d'après les déclarations de douane faites en 1864, que la production totale a été de *5 millions de piastres* pour cette même année. Ce chiffre semble aussi, d'après les renseignements locaux, s'appliquer à l'année moyenne, ce qui porte la production minérale du Sinaloa à l'importance de 26 à 27 millions, valeur en francs. L'or est contenu dans le minerai en notable proportion; il existe même quelques

filons et des placers importants qui produisent exclusivement ce métal à l'état pur ou combiné en proportion définie avec l'argent dans l'alliage que les anciens nommaient *electrum*, et auquel les mineurs mexicains ont donné le nom d'*oroche*.

Situation des mines. — Lorsque j'arrivai à Mazatlan en mai 1865, le pays était dans une triste situation, les mines étaient abandonnées pour la plupart; les populations soulevées bloquaient le port de Mazatlan; les communications commerciales étaient coupées. Dans de semblables conditions, une exploration à l'intérieur devenait impraticable et ne pouvait avoir aucun but utile.

Je dus à l'obligeance du consul d'Espagne, Don Pedro de Echegouren, la possibilité d'étudier la composition minérale des divers districts sur les beaux échantillons qui composent sa collection et sur ceux qu'il m'offrit pour le ministère de l'instruction publique. Je complétai ces études par la reconnaissance géologique du littoral aux environs du port, et je fus assez favorisé l'année suivante pour pouvoir aborder par les hauts plateaux le versant ouest de la chaîne et en achever l'examen géognostique.

Ne pouvant mettre à profit un plus long séjour à Mazatlan, je m'embarquai pour Guaymas, principal port de la Sonora, situé vers le milieu du golfe de Cortez. Dans cette traversée de 375 milles marins le long des côtes du Sinaloa, il est facile de se rendre compte de l'inexactitude des cartes et en particulier de celle du dépôt de la marine portant le n° 437. La position attribuée à Mazatlan est trop occidentale; il en est de même de toute la côte depuis ce port jusqu'au Rio-Culiacan; l'erreur est de près de 3 milles, ou, plus exactement, de 3 minutes en longitude. Les petits ports de cabo-

tage de la côte sont Tonala, Altata, Tomasula, Navachista, dont un seul se trouve indiqué. Le Rio-Sinaloa est placé 30 milles trop haut, et l'embouchure du Rio-del-Fuerte, qui forme la limite de l'État, demande à être abaissé d'un degré en latitude.

VI

SONORA.

En atteignant les côtes de la Sonora, on passe près du petit port d'Achiavampo, situé contre l'embouchure du Rio de Los Alamos. Le district de ce nom, qui fut pendant long temps le centre le plus riche des exploitations de la Sonora, alimente le mouvement commercial de ce port.

Après avoir passé devant les bouches du Rio-Mayo, on longe les côtes basses qui touchent à l'île de Lobos. Les Indiens Yaquis y récoltent le sel déposé au fond des estuaires et vont l'échanger à Guaymas contre des produits européens. La vallée du Rio-Yaqui qu'ils habitent est très-fertile. Leurs villages s'étendent jusqu'au pied de la Sierra-Madre, et sont placés à une certaine distance de la rivière ou sur des hauteurs voisines pour se mettre à l'abri des inondations très-fréquentes auxquelles il est soumis. Ce cours d'eau, le plus important de la contrée, est navigable par les petites embarcations, jusqu'à une assez grande distance de son embouchure; il vient se jeter à la mer au-dessous du port de Guaymas.

L'aspect de la côte prend un caractère très-accidenté dans la région qui s'étend au nord de l'embouchure du Rio-Yaqui; une ceinture de montagnes aiguës et arides, formée de roches trachytiques, environne et abrite le mouillage de Guaymas; derrière ce premier rideau de montagnes, on en

aperçoit un second qui sépare le port de l'intérieur des terres. En avant de ce bourrelet se détache la masse conique des basaltes de Baco-Chivampo, et à l'ouest se dressent les aiguilles de Tetas de Cabra et les rochers de la pointe Colorada. Le manque complet de végétation, la teinte calcinée des roches, la limpidité du ciel et de l'eau donnent au paysage un aspect saisissant qui m'a rappelé celui de la presqu'île d'Aden, à l'extrémité de l'Arabie; le port de Guaymas est un des meilleurs du Pacifique, et c'est le seul qui ait une véritable importance dans le golfe de Cortez, dont il occupe le centre. 360 milles nautiques le séparent de l'embouchure du Colorado; sur cette distance, il n'existe pas de bons mouillages, le haut du golfe est particulièrement mauvais pour y prendre abri; la mer marne de 6 à $7^{m},50$ et offre de grands courants irréguliers dus à la hauteur de la marée et à l'écoulement du Rio-Colorado, qui, en toute saison, présente un grand débit d'eau limoneuse et rougeâtre.

Population. — La Sonora a éprouvé de grandes vicissitudes intérieures. Si son éloignement du centre du Mexique l'a tenue, comme la Basse-Californie, en dehors des complications politiques de la métropole, elle eut des crises locales beaucoup plus rudes à supporter; elle dut d'abord se défendre des incursions et des méfaits exercés contre elle par les Indiens barbares ou *cimarrones*, qui, ayant épuisé les ressources naturelles de l'Arizona, allèrent pousser leurs grandes chasses jusque chez les blancs, enlevant le bétail et semant dans les établissements de la frontière la destruction et la mort. D'autre part, la réputation exagérée de ses mines attira encore sur cette province deux tentatives regrettables d'agression.

Le début de ces désastres date du siècle dernier et commença sous la domination espagnole par le soulèvement de tribus dès longtemps soumises.

En 1740, les Yaquis se soulèvent en masse.

En 1780, les Indiens cimarrones (sauvages) font irruption dans la Sonora. Les Céris se révoltent et massacrent les blancs.

En 1820, soulèvement des Indiens Opatas et des Papagos, peuplades nomades antérieurement amies.

En 1825 et 1826, soulèvements des Yaquis.

En 1832, dernier soulèvement des Yaquis.

En 1846, invasion des Indiens Apaches (*bravos*), qui ne cessèrent de revenir chaque année continuer leur œuvre de pillage. Les villes de Bacuachi, San-Lazaro, San-Lorenzo, Fronteras, et d'autres établissements des frontières, disparurent avec presque toutes leurs populations. La ville d'Arispe, l'ancienne capitale, fut abandonnée. Ures, la capitale actuelle, resta sous la menace constante de ces féroces envahisseurs, qui n'épargnent ni les femmes ni les enfants.

La population actuelle, bien diminuée surtout dans l'élément indigène, peut être évaluée, d'après les renseignements locaux, de la manière suivante :

Population blanche	40,000
Population métisse	20,000
Tribus indiennes	45,000
Total	105,000

La surface de la Sonora étant de 206,000 kilomètres carrés, c'est à peu près un habitant pour deux kilomètres carrés, proportion quatre fois moindre que celle qui existe dans l'État voisin de Sinaloa.

Les tribus indiennes sont laborieuses et attachées à la culture; elles se divisent en :

Yaquis........	11,500	populations fixes et agricoles.
Mayos........	7,000	
Opatas........	18,000	
Papagos.......	8,000	population nomade.
Céris, etc......	500	population sauvage.
	45,000	

Au nord de la Sonora, dans l'Arizona, vers la frontière, existent les tribus très-intéressantes des Pimos, des Cocomaricopas, et le reste de celle des Papagos. Ces Indiens, organisés par villages, cultivent les céréales et d'autres plantes alimentaires; ils vivent en dehors du contact des blancs et suivent leurs anciennes coutumes. On les désigne, dans les provinces du nord du Mexique, sous le nom général d'Indiens *mansos*, doux, paisibles, littéralement *apprivoisés*, par opposition aux Indiens barbares que l'on appelle *bravos*, féroces, sauvages, ou *cimarrones*, avec la même signification. Ceux qui font trembler les habitants de la Sonora sont les Apaches Gilenos, des bords du Rio-Gila, et les Apaches Mogoyones, de la Sierra-del-Mogoyon. On les évaluait, il y a peu d'années, à 2,000 environ. La diminution très-sensible de leurs méfaits semble indiquer qu'ils sont en décroissance et près de disparaître. Leur extinction sera certainement le signal d'une reprise nouvelle pour l'exploitation des mines, les travaux agricoles et l'élevage des bestiaux.

Une aridité absolue voue à l'état inculte une bonne moitié du pays, mais les grandes vallées qu'arrosent les Rios Yaqui, Mayo et leurs affluents, sont d'une extrême fertilité; elles produisent les céréales, la vigne, le coton, l'olivier et même, dans certaines localités, la canne à sucre. La Sonora expé-

die déjà ses farines et ses fruits aux ports du Pacifique. Son climat, de la nature de ceux que l'on appelle extrêmes, à cause de l'écart très-grand que présentent les températures moyennes de l'été et de l'hiver, est un des plus sains de toute la région des terres septentrionales du Mexique. Les cas de longévité y sont très-communs, et la moyenne de la vie est plus élevée que partout ailleurs.

Mines. — On a toujours représenté cette province comme une des plus riches sous le rapport minéral; cette opinion tient surtout à la fréquence des gisements aurifères répandus dans la région ouest. Le district de l'Altar, en particulier, offre des placers pour ainsi dire à chaque pas, mais bien rarement la présence de l'eau permet de les exploiter. Sur quelques points, l'or est à l'état de particules assez grosses pour que la concentration des sables puisse s'effectuer par le vannage. Mais c'est là une exception qui devient chaque jour plus rare. L'or se trouve encore répandu dans les autres districts, et il devient assez abondant au voisinage de la Sierra-Madre; on l'y trouve non-seulement à l'état de placers, mais aussi en filons réguliers au milieu de gangues quartzeuses, comme en Californie.

L'or a été exploité en Sonora depuis l'établissement des premières missions; les mines d'argent paraissent avoir été découvertes seulement à la fin du siècle dernier et au commencement de celui-ci.

Les mines du district de l'Altar ont été abandonnées lors des premières incursions des Apaches; c'est à peine si l'on exploite aujourd'hui quelques affleurements ou quelques vieux chantiers.

Dans le district de la Magdalena, sur vingt et une mines, trois seulement étaient en activité en 1865. Les filons offrent

comme minerais dominants le cuivre gris et la pyrite arsenicale argentifère.

Le district d'Ures ne contient pas moins de quatorze systèmes de filons différents. La nature minéralogique des minerais les rend très-difficiles à traiter. La blende, la galène, la pyrite de cuivre, les sulfo-arséniures et les sulfo-antimoniures des mêmes métaux, associés à des proportions très-variables de sulfure d'argent, se succèdent avec une extrême irrégularité due au grand nombre des croisements de filons. Ce défaut de continuité dans les gisements apporte beaucoup d'indécision dans les travaux et donne lieu à de fréquentes déceptions. Le district d'Ures et les deux districts voisins d'Arispe et de Mocteuzoma sont ceux qui comptent le plus d'exploitations actives. L'échec qui les attend presque toutes est l'irruption des eaux dans la mine aussitôt que les travaux ont acquis un certain développement et une profondeur qui permet de trouver un peu de régularité dans le filon. Un assez grand nombre de sociétés formées à San-Francisco sont venues y dissiper en peu de temps des capitaux très-considérables, tandis que les mineurs mexicains, travaillant tantôt sur un point, tantôt sur un autre, reprenant les anciens travaux en *gambusinos* [1] et changeant de filons chaque fois que la veine leur fait défaut, arrivent à obtenir, sinon un rendement régulier, du moins une production qui les fait vivre et leur permet d'attendre la chance d'une *bonanza* [2].

Le district de Sahuaripa contient peu de filons; les mines reparaissent près de la frontière du Chihuahua dans les croupes de la grande chaîne.

Le district d'Alamos est le plus intéressant de ce pays; il

[1] Mineurs travaillant à l'aventure sans concession.

[2] *Bonanza*, bonheur, se dit de la découverte d'un enrichissement de filon.

contient des filons semblables à ceux du Sinaloa. Les premières mines découvertes à Baroyeca donnèrent de riches produits au commencement de ce siècle. Les mines d'Alamos, exploitées depuis trente ans, ont enrichi leurs premiers possesseurs. Le système des filons et la nature des minerais expliquent ce succès; cependant les mines sont aujourd'hui en décadence, les unes envahies par les eaux, les autres éboulées. Les troubles politiques ont achevé, dans ces dernières années, de désorganiser ces exploitations.

Malgré ces conditions détestables, on s'accorde à évaluer à 2 millions de piastres la production de l'année 1864. Ce chiffre est dû surtout à la fréquence des gisements d'or que l'on exploite de préférence en vue d'une fraude plus facile. Pendant cette même année, l'atelier des monnaies à Hermosillo frappait 63,812 piastres en or et 465,109 piastres en argent. Ces deux chiffres ne représentent environ qu'un quart de la production totale.

J'ai indiqué, dans une note publiée depuis longtemps [1], la cause dominante qui m'avait empêché de parcourir la Sonora; c'était la même qui m'avait précédemment fermé l'accès du Sinaloa. La présence de fractions du corps expéditionnaire français sur plusieurs points du littoral avait soulevé les populations intérieures fortement travaillées par la propagande des Américains de Californie. S'abriter derrière nos colonnes, au risque de partager leur inaction, eût paru le parti le plus sage; car sortir des avant-postes français était une témérité que quelques imprudents payèrent de la vie. Revenu à Mazatlan pour gagner l'intérieur du Mexique, je trouvais les communications interceptées au travers de la Sierra; la saison des pluies commençait, et les *aguaceros*

[1] Lettre sur la Sonora, adressée, en août 1865, à S. Exc. M. le ministre de l'instruction publique. (Voir *Archives*, t. II.)

augmentaient encore les difficultés matérielles du voyage. Il fallait cependant prendre une détermination. Je me rappelai l'accueil bienveillant et plein de sympathie que j'avais reçu en Basse-Californie, au milieu de ceux que l'on appelait alors les dissidents. Il n'était point logique de préjuger d'une manière moins favorable des populations de terre ferme, et je résolus de reprendre avec confiance mes allures de voyageur isolé. La route de Guadalajara par San-Blas restait libre, c'est-à-dire sans troupes. Je congédiai le piqueur qui m'accompagnait depuis San-Francisco, sa présence pouvant devenir une complication pour l'exécution de mes projets; puis je m'embarquai avec les instruments et le matériel de voyage dans une barque pontée qui faisait le service postal entre Mazatlan et San-Blas. Assailli par une tempête à la sortie du port et poussé vers la pleine mer, le léger navire resta cinq jours le jouet des éléments; enfin le sixième jour, les vivres nous manquant depuis le quatrième, nous abordâmes enfin à San-Blas, petit port situé à vingt heures de navigation de Mazatlan.

VII

JALISCO.

Les rivages de San-Blas sont formés des dépôts sablonneux de la mer et des apports alluviaux des rivières voisines, et principalement du Rio-Grande de Santiago ou de Lerma, qui, après avoir pris sa source près de Mexico, traverse tout le Mexique pour venir se jeter à la mer un peu au-dessus du mouillage de San-Blas. Un môle ou digue naturelle de basalte enserre ce petit port contre une plage basse et ombragée, sur laquelle s'élèvent quelques maisons de bois et des cases de paillottes. Une population peu nombreuse,

présentant des traces bien marquées d'un mélange de sang noir, s'occupe des soins d'un commerce presque nul. Cet établissement, qui rappelle une factorerie de la côte d'Afrique bien plutôt qu'un port mexicain, a remplacé l'ancienne ville de San-Blas, détruite, il y a plusieurs années, dans les guerres de castes qui désolaient cette province. Elle était placée à 2 kilomètres du port, sur un plateau basaltique dominant de 25 à 30 mètres les terrains marécageux qui s'étendent autour; elle était vaste et bien bâtie, autant que l'indiquent encore ses ruines, qui bientôt disparaîtront sous l'envahissement d'une végétation exubérante.

Pendant la saison des pluies, le chemin de San-Blas à Tepic est impraticable; on franchit les terres basses jusqu'aux Chiles, par une navigation lente sur le rio de ce nom; puis il faut gravir, en passant par les villages ou ranchos de Juariscinto, de Navarette, de Las Chivas, un versant de roches volcaniques qui soutiennent le plateau de Tepic à 1,000 mètres au-dessus du niveau de l'Océan.

Les roches qui composent le plateau sont de la même époque éruptive; on y rencontre à chaque pas des trachytes, des basaltes, des obsidiennes et des laves. Le volcan éteint du Sanganguey est placé à quelques kilomètres au sud de la ville, et le cerro de San Juan s'interpose entre le rivage et le bord du plateau, en faisant l'office d'un écran du côté de la mer.

Mines. — La province de Jalisco est moins bien partagée sous le rapport minéral que la province voisine du Sinaloa. Cependant les gisements de métaux précieux sont très-nombreux, et l'on sait qu'ils furent exploités autrefois avec plein succès. Actuellement ces exploitations reprennent sur quelques points, et, si l'on envisage le nombre des anciennes

mines dont les travaux peuvent être repris, et les nouveaux filons qui sont découverts chaque jour, on peut conclure qu'il dépend beaucoup des populations locales de redonner aux mines de la Nouvelle-Gallicie leur première activité.

Trois divisions minérales partagent la province : ce sont les districts de Tepic, de Mascota et d'Autlan [1].

Dans le district de Tepic, les Indiens exploitent faiblement quelques filons à San-Luis, près des bords du Rio-Grande. A San-José Entetapusco, tout travail a cessé depuis 1860. A Compostella, les nombreuses mines, dont les travaux étaient fructueux il y a quelques années, sont envahies par les eaux. Les roches métallifères sont des porphyres; les filons y sont dirigés entre le nord-ouest et l'ouest; ils contiennent des minerais sulfurés susceptibles d'être traités au patio (*amalgamation américaine*), des pyrites arsenicales et des galènes argentifères non utilisées.

Les autres centres d'exploitation sont ou abandonnés ou exploités à peine; tels sont : le minéral de Santa-Maria del Oro, celui d'Acuitapilco, ceux d'Estanzuela, de Chimaltitan, de la Gesca, de San-Francisco, de Mojo-Cautitlan et de Motaje.

Dans le district de Mascota, les exploitations sont plus actives; on a repris depuis quelques années celles du minéral de San-Sebastien, qui n'avaient jamais été entièrement délaissées. Quatorze mines sont en activité; les plus importantes sont exploitées par la maison Barron, Forbes et C[ie]. Les minerais ne sont pas très-riches, mais ils sont abondants; leur teneur varie de 1 à 2 millièmes, soit de 6 à 12 onces par *carga* de 300 livres. Le minéral de Cuale,

[1] Pour plus de détails, voir *Note sur les mines de la province de Jalisco*, par M. E. Guillemin (*Archives de la Commission*, t. II, p. 477).

celui du Bramador et plusieurs autres situés dans le sud et dans l'est commencent à donner quelques résultats.

La production du district de Mascota pour l'année 1865 a atteint le chiffre d'un demi-million de piastres.

Le district d'Autlan n'est encore qu'une division nominale. Les gisements reconnus ne sont pas utilisés. Ce district comprend la partie sud du Jalisco, située entre la mer et le territoire de Colima.

L'or est peu répandu dans les minerais d'argent du Jalisco; la proportion relative en valeur de l'or à l'argent ne dépasse guère 2 pour 100. Cependant il y a dans cette province quelques mines d'or, et il paraît hors de doute que des recherches entreprises suivant certaines lignes de soulèvement en augmenteraient le nombre. Celles qui ont reçu un commencement d'exploitation sont situées à Santa-Maria-del-Oro, Huilotitlan et Ameca. Je visitai ces deux dernières. A Huilotitlan, l'or se trouve dans un faisceau de filets quartzeux, enclavé dans des schistes, au voisinage de roches amphiboliques et de porphyres. Ce gisement est exploité depuis 1865 par les gens d'un rancho établi près de l'affleurement, sur la rive droite du Rio de Piginia ou Rio d'Ameca, qui se jette à la mer à peu de distance, par le val de Banderas.

A Ameca, c'est au milieu de roches granitoïdes et porphyriques que l'or se manifeste; sa présence dans ces roches se lie avec celle d'une énorme masse de fer oxydulé magnétique, comme le prouve le métal précieux qui s'y trouve renfermé.

Fer et cuivre. — Le minerai oxydulé d'Ameca et quelques autres filons et amas importants assurent à l'État de Jalisco de grandes ressources pour la fabrication du fer. Il existe

encore des mines de cuivre au nord-ouest d'Ameca; ce sont les seuls gisements de métaux usuels qui soient exploités de temps à autre.

Production des métaux précieux. — La production annuelle ne peut être exactement connue ; tout l'argent, contrairement aux lois et règlements établis, n'arrive pas à la monnaie de Guadalajara, pour y recevoir le coin et acquitter les droits de quinto[1]; les lingots passent en fraude par Mansanillo et par San-Blas. On frappe, année commune, de 700 à 900,000 piastres, et l'on peut calculer sur une valeur d'un million et demi de piastres pour la production annuelle des métaux précieux dans le Jalisco. Autrefois ce chiffre était plus élevé, à l'époque de l'exploitation des mines de Bolaños, abandonnées à la suite des pertes énormes éprouvées par la compagnie anglaise.

Productions agricoles. — La surface du Jalisco mesure 160,000 kilomètres carrés, sur lesquels une population de 800,000 âmes est répartie à raison de cinq habitants par kilomètre carré. Les mines, dans leur état actuel, n'en absorbent qu'une très-petite proportion. La majeure partie des habitants est adonnée à la culture des terres, qui, sous un climat favorisé, fournit les produits les plus estimés, tels que le coton, que l'on récolte en abondance sur les bords du Rio-Grande de Santiago, le café, la canne à sucre et le tabac, qui réussissent parfaitement aux environs de Tepic, à 1,000 mètres d'altitude, sur un plateau composé de débris de roches volcaniques et d'une terre argileuse rougeâtre. Le

[1] Le premier droit régalien, qui s'élevait, à l'époque de la conquête, au cinquième de la production, revenait à la couronne d'Espagne. Réduit ensuite au dixième, il fut, depuis, fixé à 4 1/2 p. o/o pour l'argent et à 3 p. o/o pour l'or.

maïs, base de la nourriture indigène, le blé et les graines potagères sont cultivés en abondance à toutes les altitudes.

L'industrie s'est développée à côté de l'agriculture. Les filatures et les ateliers de tissage mécanique du coton, les sucreries, les distilleries et les manufactures de tabac fonctionnent autour de Tepic. Des papeteries et des fabriques de mantas et de rebozos s'élèvent auprès de Guadalajara. Des moulins à farine existent presque partout, ainsi que des distilleries pour la fabrication de l'eau-de vie indigène, *vino mezcal*, qui s'extrait du suc du maguey sauvage. Le mezcal le plus renommé se fabrique à Tequila. Le chef-lieu Guadalajara est en réputation pour la sellerie de luxe, les vêtements de cuir et les poteries. C'est une des plus belles villes du Mexique; elle possède 70,000 habitants. Elle était autrefois la seconde capitale de la Nouvelle-Espagne; elle a, depuis, beaucoup perdu de son importance, après avoir été, lors des dernières guerres civiles, le centre du mouvement clérical.

L'orographie de cette région du Mexique est assez facile à saisir. Les plateaux volcaniques se propagent uniformément vers le sud, à partir de Tepic, en se maintenant à une altitude moyenne de 1,000 mètres[1]. Le Rio-Piginia et ses affluents y creusent de profondes vallées, au delà desquelles les accidents de terrain s'accusent fortement et se groupent autour de la Bufa de San-Sebastien, dont la hauteur dépasse 2,700 mètres. A partir de Mascota, l'itinéraire, en se dirigeant vers l'est, franchit deux cordons montagneux: d'abord l'Espinaso-del-Diablo, formé de schistes durs et de calcaire gris; puis l'Ojo-del-Obispo, surmonté d'une crête basaltique. Ces deux bourrelets de peu de hauteur (le plus élevé at-

[1] Voir la coupe générale, profil entre les deux océans (*Archives*, t. III).

teint 2,114 mètres) indiquent le prolongement de la Sierra-Madre du Pacifique, dont le relief, très-soutenu depuis le Rio-Gila, au nord de la Sonora, jusqu'au Rio-Grande de Santiago, ne se manifeste plus au sud de ce fleuve que par quelques pitons et par des rides d'un faible relief, qui viennent croiser les mouvements est-ouest de la cordillère volcanique. On atteint près d'Ameca un plateau d'une grande fertilité, s'étendant horizontalement à un niveau de 1,250 mètres. A l'extrémité ouest de cette plaine, le terrain se relève en gradins, et l'on arrive en peu de temps au plateau de Guadalajara, placé à une altitude moyenne de 1,550 mètres. Ce dernier palier est beaucoup plus aride; il s'étend en conservant le même caractère jusqu'au lac Chapala, la plus vaste des nappes d'eau des plateaux mexicains, et se trouve limité par le cours du Rio-Grande, qui, après sa sortie du lac, y creuse une profonde barranca[1].

En continuant à avancer vers l'est, à partir de Guadalajara, on traverse successivement Zapotlanejo, Tepatitlan, San-Juan de los Lagos, pour atteindre, après Lagos, l'extrémité du Jalisco par une suite de plateaux assez tristes, peu cultivés, sans bois et sans eaux, qui vont en s'élevant graduellement. A Lagos leur niveau atteint 1,900 mètres, et il dépasse 2,000 mètres à Castel-Hundo. Ce large horizon offre partout les mêmes roches; ce sont des tufs feldspathiques, des conglomérats de même nature, disposés par assises. Ces tufs passent fréquemment aux pétrosilex, aux roches amygdaloïdes et aux porphyres trachytiques; on y voit apparaître les basaltes, les obsidiennes et quelques ophites. Les roches sédimentaires, recouvertes de cette puis-

[1] Ravin creusé à pic dans les plateaux. Cette forme de vallée se développe au Mexique avec un caractère tout local de fréquence et de grandeur.

sante nappe de roches éruptives, ne se découvrent que dans certaines dépressions, où les affouillements du terrain les ont mises au jour, comme à San-Juan de los Lagos et aux environs du lac Chapala.

Ce long voyage, effectué depuis la côte du Pacifique, en pleine saison des pluies, avait été particulièrement pénible. Obligé, pour le mettre à exécution, de confier presque tout mon bagage aux arrieros[1] qui transportent les colis du commerce vers Mexico, j'avais quitté Tepic équipé à la légère et accompagné de deux muletiers. Nous eûmes chaque jour à essuyer les ondées des pluies tropicales et à passer à toute aventure les torrents débordés. Nos privations allèrent quelquefois jusqu'à celles du gîte et de la nourriture. A Guadalajara, je fus obligé de congédier mes deux guides, qui ne voulaient pas me suivre plus loin, et je crus prendre un parti sage en me jetant dans le coche qui, deux fois par semaine, fait route vers Mexico.

VIII

MEXICO.

La capitale du Mexique, placée dans cette partie élevée du plateau de l'Anahuac que l'on a appelée, à tort, vallée de Mexico, étend ses quartiers régulièrement distribués suivant des alignements rectangulaires; elle mesure 3 kilomètres de long de l'est à l'ouest, sur deux de large du nord au sud; c'est, comme on l'a dit depuis longtemps, une des plus belles villes de l'Amérique espagnole et l'une des plus curieuses par sa position au milieu d'un paysage qui, quoique triste, n'est pas dépourvu d'un certain cachet de grandeur

[1] Muletiers des convois de transport.

et d'originalité. Mexico, avec ses faubourgs et sa banlieue, forme un district fédéral qui reste séparé administrativement de l'État du même nom. Ce district mesure une surface de 235 kilomètres carrés et renferme 270,000 habitants, dont 200,000 pour la population de la ville. L'ancienne capitale de Montezuma, Tenochtitlan, occupait l'emplacement de la ville moderne; elle était construite au milieu des lacs. De grands travaux hydrauliques, exécutés par les Espagnols, ont mis à sec cette partie du sol et ont cantonné les lacs vers l'est, en les resserrant dans des limites plus étroites. Cependant l'obstruction des canaux et le mauvais état des anciennes digues tendent à compromettre l'effet de cette prévoyance. Après deux saisons de pluies abondantes, Mexico s'est trouvé menacé d'inondation et a vu toute sa campagne se couvrir d'une nappe d'eau persistante. La ville possède de nombreux monuments, églises, palais, couvents, et plusieurs établissements d'utilité publique, parmi lesquels il convient de citer *la Mineria* ou école des mines, la monnaie, la douane, qui occupe l'ancien palais de l'inquisition, une école de médecine, une école de peinture, l'académie de San-Carlos, un théâtre italien et divers établissements hospitaliers. L'industrie y est très-développée et s'y trouve représentée par des fabriques et des manufactures de tous genres. Son importance commerciale est plus prépondérante encore, mais le haut commerce est presque exclusivement entre les mains d'étrangers.

Aux environs de Mexico se trouve le sanctuaire de Guadalupe, relié par un chemin de fer à la ville, Tacubaya, avec ses villas et ses ombrages; le château de Chapultepec, dominant les ruines de l'ancienne résidence des rois aztecs, San-Angel et sa plaine volcanique; le Peñol-de-los-Baños et ses sources thermales; les petites villes de Cayoacan,



Mixcoac, Santa-Anita et Ixtacalco, qui brillent au soleil sous leur couche de chaux.

Au delà des limites du district s'étend l'État de Mexico, qui a pour capitale la ville de Toluca; sa surface couvre 54,000 kilomètres carrés; il est habité par un million d'habitants, soit à raison de 18 à 19 individus par kilomètre carré : c'est la plus forte proportion qui existe au Mexique. Les villes principales sont Tula, la cité sainte des anciens, Tulancingo, siége d'un évêché; Texcoco, avec son grand lac alcalin et ses vestiges d'antique grandeur; Cuernavaca, sur le revers de la cordillère volcanique, avec ses fruits et ses cultures de terres chaudes. Cet État par son étendue renferme les trois climats, froids, tempérés et chauds, qui distinguent la partie tropicale du Mexique sous les diverses altitudes. Les produits agricoles sont très-variés, et empruntent à ces merveilleuses conditions leur admirable fécondité. La partie la plus aride et la moins favorisée est certainement celle qui constitue la vallée avec les grands lacs de Texcoco, Chalco, Xochimilco, San-Cristobal, Zumpango et Lerma, au-dessus desquels le Popocatepetl, l'Iztaccihuatl et les montagnes voisines forment un si bel horizon.

Mines. — Au nord de la capitale, à une distance de 92 kilomètres, au pied d'un chaînon courant du S. E. au N. O. et limitant l'extrémité de la plaine que l'on appelle vallée de Mexico, s'élève la ville de Pachuca. D'après la tradition, ses mines étaient en activité avant la conquête espagnole, et leur exploitation fut continuée par les conquérants, dont les premiers travaux se remarquent encore à la mine de San-Cristobal et dans l'exploitation voisine du Jacal. Quelques années plus tard, en 1557, trente ans après la prise de Mexico,

un mineur espagnol, du nom de Bartolomeo Medina, trouvait et appliquait pour la première fois, dans l'hacienda de la Luz, sa méthode d'amalgamation à froid, dite du *patio*, à laquelle on doit les 4/5 de l'argent mis en circulation sur le globe. Cette découverte fut plus féconde pour les destinées coloniales de l'Espagne en Amérique que les exploits des Cortez, des Alvarado et des Pizarre, et cependant on ne sait que le nom de cet homme resté obscur, qui dota la métallurgie d'un procédé qu'on n'est pas encore parvenu à surpasser, malgré les progrès croissants de la science moderne.

Jusqu'à Medina, on avait employé la méthode par fusion avec des matières plombeuses, procédé fort ancien, que les Espagnols avaient introduit au Mexique, tel qu'ils le pratiquaient dans leur pays; mais ce procédé s'adaptait mal aux conditions locales, il ne permettait pas d'agir facilement sur des quantités considérables, et réclamait les soins d'ouvriers spéciaux et attentifs. Le procédé de Medina consistait à réduire le minerai, préalablement concassé, en particules très-fines, au moyen de l'*arrastra*, c'est-à-dire du moulin primitif, formé d'une auge circulaire composée de blocs de porphyre juxtaposés, et d'une meule mobile faite d'un bloc de même roche, entraîné circulairement par un arbre de traction pivotant autour d'un axe vertical. La porphyrisation s'effectue en présence de l'eau et produit des boues fines ou *lamas*, qui, étendues au soleil sur une cour dallée (*patio*), sont réunies en tas de 55 à 70 tonnes, appelés *tortas*, lorsqu'elles ont acquis la consistance d'un mortier gras. Dans l'opération suivante (*ensalmorar*), on ajoute de 2 à 4 p. 100 de sel ordinaire (chlorure de sodium), que l'on incorpore à la masse au moyen d'un piétinement, opéré autrefois par des Indiens et aujourd'hui par des mules. Ce piétinement

répété plusieurs fois, sous le nom de *repasos*, rend la masse bien homogène. On procède de la même façon à l'incorporation du *magistral;* cette matière, fournie par le grillage d'un mélange de pyrite de fer et de cuivre, renferme comme principe actif 8 à 10 p. 100 de sulfate de cuivre; elle est ajoutée dans la proportion de 1 à 2 p. 100 à la masse; puis on laisse agir avant de verser le mercure (*azogue*), qui, incorporé à son tour, est destiné à s'emparer des molécules d'argent abandonnées à l'état naissant par les doubles réactions qui s'opèrent entre le minerai et les deux réactifs. Cette phase de l'opération est réglée par un homme spécial, l'*azoguero*, qui dirige l'atelier d'amalgamation. Ce praticien se livre à une série d'essais nommés *tentaduras*, en prenant un échantillon moyen de la torta, le délayant dans une sébile de bois ou de terre cuite, puis, examinant l'état de l'amalgame et celui du résidu métallique, il fait, suivant les circonstances, accélérer ou ralentir les *repasos*, ajouter tel ou tel réactif, jusqu'au moment où il juge l'opération terminée. La *torta rendita* est alors portée dans un bassin ou cuve en maçonnerie, puis délayée par l'action simultanée d'un courant d'eau et d'une troupe d'Indiens qui y sont plongés jusqu'à la ceinture. L'amalgame gagne le fond de la cuve, tandis que l'excès d'eau entraîne les parties terreuses. L'amalgame recueilli, lavé, filtré et distillé, fournit l'argent brut (*la plata piña*), qu'il suffit de fondre et de couler en lingotières pour livrer le métal aux hôtels de monnaies.

Les établissements métallurgiques portent, au Mexique, le nom d'*haciendas de beneficio*, et le traitement, celui de *beneficio de patio.*

Tel était le procédé de Medina, auquel on a bien peu changé; on a seulement remplacé l'action mécanique des hommes par celle des mules, ou par des appareils spéciaux



comme le *lavadero*, cuve à débourber pour laver mécaniquequement la *torta*. Cet appareil remplace avec avantage le procédé barbare dont nous avons parlé plus haut, et qui cependant s'est conservé dans le district de Real-del-Monte, où il est encore en usage.

Ce que je viens de dire en peu de mots de l'amalgamation américaine suffira, je pense, pour faire voir combien ce procédé est en harmonie avec les conditions matérielles qu'offre le pays. La sécheresse de l'atmosphère des plateaux pendant neuf mois de l'année et une action solaire constante conviennent bien à une méthode métallurgique en plein air; d'ailleurs les pluies périodiques qui marquent la saison pluvieuse ne font que retarder les opérations, sans y apporter de dommages sensibles. Les divers travaux de main-d'œuvre ne demandent aucune spécialité ni aucun effort intellectuel de la part des travailleurs. Les métaux précieux restent, pendant tout le traitement, à un état de division analogue à celui qu'ils occupaient dans le minerai; la soustraction en est donc difficile. Une surveillance active suffit à sauvegarder l'intérêt des exploitants contre la cupidité d'une population ouvrière avide et paresseuse. Un seul spécialiste, l'*azoguero*, peut guider les opérations d'un traitement mensuel de 500 à 1,000 tonnes de minerai. Enfin le développement de la force motrice est emprunté à l'agriculture locale sous forme de maïs et de bêtes de somme. Ces heureuses conditions ont eu pour résultat une production constante de métaux précieux et le développement de la richesse générale du Mexique.

Il ne reste qu'un reproche à faire à cette méthode, reproche qu'on est en droit de lui adresser, depuis l'introduction de progrès récents dans tous les traitements métallurgiques : le procédé du patio laisse subir en effet, sur

la teneur réelle des minerais, une perte de 25 à 30 p. 100 des métaux précieux contenus. Comme on calcule que le Mexique a produit, depuis l'époque de la conquête jusqu'à nos jours, pour une valeur de 14,500 millions de francs d'or et d'argent, il en résulte que l'on a perdu à jamais, en les exploitant, au moins pour une valeur de 5,000 millions de francs. L'importance de ce chiffre n'échappera à personne. Les tentatives faites jusqu'à ce jour n'ont pas amené les résultats attendus. La raison de cet insuccès provient, en grande partie, de ce que les conditions locales du travail ont presque toujours été méconnues dans l'introduction de procédés nouveaux. La méthode saxonne, introduite il y a une quinzaine d'années, a donné d'assez bons résultats dans des cas particuliers, comme celui du traitement de minerais riches et difficiles à réduire par l'amalgamation à froid. Mais on est arrivé à s'apercevoir que cette méthode est très-dispendieuse et qu'abandonnée aux mains des ouvriers elle ne réalise pas un rendement sensiblement supérieur à celui que l'on obtient par la méthode mexicaine.

Il est désirable que la métallurgie mexicaine obtienne les améliorations dont nous venons de parler par l'introduction d'une méthode rigoureuse et conforme aux exigences locales. Ce progrès deviendrait le point de départ d'une production plus considérable, et le Mexique pourrait reprendre le rang que lui ont déjà enlevé ses anciennes possessions du nord passées sous le gouvernement des États-Unis.

District de Pachuca et de Real-del-Monte. — On a peu de données sur l'histoire des mines depuis l'arrivée des Espagnols jusqu'au milieu du XVIIIe siècle. On sait seulement que la veine de Biscayna, située entre Pachuca et le Real-del-Monte donna, de 1726 à 1727, un produit d'une valeur de 4 mil-



lions et demi de piastres. Ces mines étaient tombées en désuétude quelques années plus tard, quand elles furent reprises, en 1749, par Bustamente et Terreros, qui entreprirent la grande galerie d'écoulement de la Biscayna, travail gigantesque qui fut terminé dix ans plus tard, et qui permit à Terreros de retirer de ce filon, dans l'espace de vingt-deux années, la somme de 15 millions de piastres, et de se faire créer comte de Regla par le roi d'Espagne. Le produit des mines décrut ensuite progressivement jusqu'à la guerre de l'Indépendance, et les travaux furent entièrement abandonnés en 1819. Une compagnie anglaise entreprit de nouveau l'exploitation en 1824, et se livra jusqu'en 1848 à de grands travaux d'aménagement et de desséchement dans les mines; mais elle fut obligée de se dissoudre après avoir perdu un capital de 5 millions de piastres, soit un million de livres sterling.

Une compagnie nouvelle se forma, en 1849, à Mexico, sous le nom de *Compagnie des mines de Real-del-Monte*, et, profitant des travaux faits par sa devancière, elle remit les mines en valeur et fut surtout favorisée dans l'exploitation de celle du Rosario, qui donna lieu à une véritable *bonanza*. Actuellement cette compagnie possède 30 mines en activité. Le développement de leurs travaux couvre une surface de 640 hectares; 4,200 mineurs y sont employés, 7 machines à vapeur du Cornwall en opèrent l'épuisement.

Le travail métallurgique s'effectue dans 6 haciendas de beneficio, qui occupent 1,800 ouvriers et pareil nombre de mules et de chevaux.

Les haciendas consomment, année commune, 180,000 *cargas* de sel (24,840 tonnes) d'une valeur de 225.000 piastres, et 800 flasks de mercure (27,000 kilogr.) représentant une valeur de 90,000 piastres.

Les résultats de l'année 1864 ont été les suivants :

Extraction : 306,555 cargas de minerais = 42,300 tonnes.
Production : 392,711 marcs d'argent = 3,432,107 piastres = 18,200,000 francs.
Bénéfice : 485,612 piastres. Dividende : 580,000 piastres = 3,100,000.

La ville de Pachuca renferme une population de 10,000 âmes, celle de Real-del-Monte en compte 5,000. Les mines et les haciendas sont comprises entre Pachuca et Regla ; une belle route de 30 kilomètres les relie et facilite les transports. D'autres routes servent à l'exploitation des forêts qui couvrent le haut du massif de la chaîne entre Tulancingo et Pachuca.

J'ai cru nécessaire de donner ces renseignements sur une exploitation qui est unique aujourd'hui pour son importance, et qui à elle seule produit le sixième de l'argent qui s'exporte chaque année du Mexique.

District du Chico. — A 16 kilomètres à l'ouest de Real-del-Monte se trouvent les mines d'Atotonilco-el-Chico, très-faiblement exploitées ; les filons sont cependant puissants et étendus, et un grand nombre de mines ont été ouvertes à différentes époques ; les plus importantes sont : Arevalo, Jesus-y-San-Rafael, San-Eugenio, Laguna, Rosario, Capula, Santa-Anna, San-Nicolas.

La mine Arevalo, appartenant à la famille Mancera, est la plus active ; son extraction hebdomadaire est de 91 tonnes ; les autres mines réunies n'exploitent pas davantage. Il existe huit haciendas de beneficio : celle de San-Cayetano est la plus importante. La localité renferme 3,000 âmes de population urbaine et autant dans les environs. La petite ville d'Atotonilco-el-Chico, pittoresquement assise sur le revers nord de la chaîne, au milieu de grands bois que domine le piton de las Monjas, est traversée par le Rio-

Milagro, qui se creuse une gorge profonde vers la plaine d'Atotonilco-el-Grande, au bout de laquelle il se jette dans la barranca de San-Sebastien.

Les mines de ce district ne sont pas exploitées comme le mériteraient la régularité, l'étendue des filons et la teneur des minerais. Une belle route met en communication le Real-del-Chico avec le Real-del-Monte.

Topographie et géologie. — Le haut de la chaîne est occupé par des porphyres trachytiques qui donnent naissance à quelques saillies remarquables, comme les Organos de Actopan, las Monjas, las Ventanas, el Zumate, los Pelados et le cerro de las Navajas. Cette dernière protubérance est surtout intéressante par les grandes masses d'obsidienne qui s'y trouvent et par les traces d'exploitation laissées par les anciens Mexicains qui utilisaient les propriétés de cette roche pour en fabriquer des armes, des outils et des ornements.

Quelques-uns de ces sommets s'élèvent à une assez grande hauteur; le cerro del Jacal est la cime la plus élevée du massif de las Navajas, il offre une altitude absolue de 3,130 mètres; le piton del Aguila, placé près du Real-del-Monte, mesure 50 mètres de moins que le précédent. La vue embrasse de cette station élevée, grâce à la transparence inouïe de l'atmosphère des hauts plateaux, une immense perspective, qui comprend dans son champ le Nevado-de-Toluca, le Popocatepetl, l'Iztaccihuatl, le Coffre-de-Pérote et la Malinche. Le volcan d'Orizaba lui-même s'apercevrait très-bien à cette distance, s'il n'était caché par la dernière montagne. De semblables observatoires sont très-précieux pour relier par des mesures angulaires les grands accidents du sol, et ils sont assez communs au Mexique pour m'avoir engagé à

opérer sur mon itinéraire un grand nombre de relèvements généraux et quelques larges triangulations.

Le Real-del-Monte, situé à 2,785 mètres d'altitude, est le centre de population le plus élevé de cette chaîne. Les filons sont principalement développés dans l'espace qui sépare cette ville de celle de Pachuca; ils sont très-nombreux, et se rapportent à deux directions principales, N. S. et E. O.; leurs gangues sont généralement quartzeuses. Cependant plusieurs filons offrent le spath calcaire comme association la plus fréquente. Certains minerais, dans lesquels l'argent est mélangé aux oxydes de manganèse, occupent les affleurements de plusieurs veines et portent le nom de *quemason*. L'argent contenu dans les autres minerais est à l'état d'argent natif, de sulfure simple, d'arsénio-sulfure et d'antimonio-sulfures simples ou multiples. La richesse moyenne, évaluée sur une année d'exploitation, dépasse légèrement 4 millièmes d'argent, la proportion d'or mélangé étant assez faible. La roche qui renferme les filons métallifères appartient à la classe des porphyres métamorphiques si développés au Mexique. Dans la plaine d'El-Grande et sur les bords de la grande barranca de San-Sebastien, les basaltes s'étendent sur de vastes espaces. Une nappe de cette roche volcanique occupe les deux côtés de la barranca de Regla, tributaire de la précédente; elle a donné naissance au site célèbre de la Cascade-de-Regla.

Auprès des mines de la grande compagnie du Real-del-Monte existent à Pachuca plusieurs exploitations particulières d'une importance faible. L'État de Mexico contient encore quelques centres miniers qui eurent autrefois de la réputation : El Cardonal, Zimapan, Sultepec et Temascaltepec, qui n'ont plus aujourd'hui qu'une production bien minime, par suite de l'abandon des anciennes exploitations.

Le district de Pachuca et Real-del-Monte alimente presque exclusivement l'hôtel des monnaies de Mexico.

IX

VOYAGE A L'INTÉRIEUR DES PLATEAUX DU MEXIQUE.

Les mines qui ont fait la réputation du Mexique comme pays producteur de métaux précieux sont, avec les précédentes, celles des districts de Guanajuato, San-Luis-Potosi, Zacatecas, Durango et Chihuahua; elles couvrent la partie centrale du Mexique, région que l'on désigne ordinairement par la dénomination de *tierra adentro*. Toutes les publications faites jusqu'à ce jour sur cette contrée nous enseignent que le pays est traversé dans sa moitié par une grande cordillère, qui, partant des isthmes, se dirige vers le nord-nord-ouest, dans le Nouveau-Mexique, où elle se soude aux montagnes Rocheuses. Cette donnée orographique est une des conséquences de l'esprit de généralisation qui fut le trait distinctif des voyages de M. de Humboldt. Cette méthode de l'illustre voyageur, appliquée aux grandes lois de la nature, apporta une vive lumière et une netteté parfaite dans l'étude des phénomènes naturels; les sciences physiques, en particulier, lui doivent leurs plus remarquables progrès. Mais, appliquée à la géographie physique, en dehors de certaines lois géologiques, dont la connaissance est toute récente, elle ne devait fournir aucune déduction rigoureuse. Aussi devait-on s'attendre à des rectifications successives de la part des explorateurs de notre époque. Il y a quelques années, M. Thomas Antisell, qui a parcouru, dans l'Amérique septentrionale, toute la région comprise entre les deux océans, faisait observer [1] qu'on ne peut plus désormais admettre que toutes

[1] Journal de la Société géographique et statistique de New-York, 1859.

les chaînes de l'Amérique se détachent d'une ligne principale appelée Cordillère et courant, sous différents noms, du cap Horn à l'embouchure de la Mackenzie, dans l'océan Arctique, et qu'il ne faut pas voir dans les montagnes Rocheuses une sorte d'épine dorsale de l'Amérique du Nord.

Ce que nous avons dit précédemment de la constitution orographique de la Californie et de l'État de Nevada a démontré combien la constitution physique de ces contrées est indépendante de l'existence des montagnes Rocheuses. Nous avons aussi cherché à faire voir que les mouvements montagneux, aussi irréguliers qu'inégaux, qui séparent les isthmes entre eux, n'étaient pas la continuation orographique de la grande cordillère des Andes; il nous reste à indiquer maintenant en quelques mots la constitution physique des plateaux mexicains avant d'en parcourir l'étendue.

Du côté du golfe, les plateaux sont limités par une chaîne côtière; elle prend naissance près de l'isthme de Tehuantepec, à la Mesa-de-Tarifa, traverse, avec la direction sud-est à nord-ouest, l'État d'Oajaca, où elle se signale par la cime du Cempoaltepec, se continue jusqu'aux Cumbres, supporte le volcan d'Orizaba, le Coffre-de-Pérote, se poursuit, sous le nom de Sierra-Madre du Golfe, au nord de l'État de Vera-Cruz, et se propage en rameaux parallèles dans les États de San-Luis, Tamaulipas, Nouveau-Léon et Cohahuila. Cette chaîne, avec ses plis latéraux, forme une suite naturelle de gradins que l'on doit franchir en se rendant de la côte à l'intérieur du pays, et sur lesquels on rencontre ces climats variant avec l'altitude et désignés, dans le langage local, par les noms de *tierras calientes*, *templadas y frias*.

Au sud, les plateaux sont limités par une ligne remarquable de volcans que M. de Humboldt a le premier signalée à l'attention des géologues. Cet alignement, orienté de l'est à

l'ouest, part du volcan de Tuxtla, situé au bord du golfe, dans le sud de la Vera-Cruz, et se jalonne successivement par le pic d'Orizaba, le Popocatepetl, le Nevado-de-Toluca, le Jorullo (un peu dévié au sud), le pic de Tancitaro et les deux volcans de Colima. Cette ligne ne forme pas une chaîne continue, mais elle marque le sens général du revers sud des plateaux intérieurs vers l'océan Pacifique. Dans l'espace qui la sépare de la côte, on ne trouve plus cette division tranchée en zone chaude, tempérée et froide; la partie sud des États d'Oajaca, de Mexico et surtout le Michoacan, ainsi que l'État de Guerrero tout entier, offrent une topographie particulière. Très-montueuse et fortement ravinée par de grandes vallées et de profondes barrancas, cette région ne répond à aucun des trois types entre lesquels on a coutume de diviser les terres mexicaines. Son climat humide et chaud est, en outre, soumis à de brusques variations de température; l'agriculture s'y trouve dans des conditions de morcellement qui empêchent les grandes exploitations agricoles; le caractère des habitants est moins facile et plus arriéré que celui du Mexicain des plateaux. La masse de la population appartient à la race indigène pure, et obéit aveuglément à des chefs qui la gouvernent à la manière des anciens caciques, sans prendre grand souci des gouvernements qui se succèdent à Mexico. La partie des plateaux comprise dans l'angle formé par la cordillère volcanique et par la Sierra-Madre du golfe est précisément la grande Mesa-de-l'Anahuac, la portion la plus élevée des terres froides; elle comprend les plaines qui s'étendent de Puebla aux Cumbres, le territoire de Tlaxcala, les llanos d'Apam et la célèbre vallée de Mexico, qui n'est point une vallée, dans l'acception géographique du mot. Elle doit sa physionomie particulière à la ceinture en fer à cheval de ses montagnes et à la disposition de ses lacs, dont

le déversement est arrêté par deux seuils de peu d'élévation. Celui de Huehuetoca a été ouvert artificiellement pour régler un écoulement à niveau constant, et il serait facile de percer l'autre de manière à dessécher complétement les lacs, si on le voulait.

Le niveau du sol à Mexico est à 2,275 mètres d'altitude absolue, il est à près de 2,200 mètres aux environs de Puebla; tandis que le niveau moyen des plateaux vers le centre varie de 18 à 1,900 mètres, comme pour le Bajio, les plaines à lagunes salées de Zacatecas, les environs de San-Luis-Potosi et les plaines autour de Durango. Au nord de cette dernière ville, les plateaux inclinent légèrement vers l'intérieur du continent. La hauteur moyenne autour de Chihuahua est de 1,400 mètres; elle arrive à être inférieure à 1,200 mètres auprès du Paso-del-Norte; il en est de même au nord de San-Luis-Potosi.

Du côté du Pacifique, les plateaux sont limités et soutenus par la grande chaîne de la Sierra-Madre occidentale, qui se continue sans interruption depuis l'Arizona jusqu'au Rio-Grande de Santiago, près de Guadalajara. Cette chaîne est parallèle à la Sierra du golfe; elle a la même orientation que la Sierra-Nevada de Californie et que son prolongement dans la péninsule.

L'intérieur des plateaux possède, comme mouvements orographiques, des chaînons assez rapprochés vers le centre, et qui deviennent plus rares à mesure que l'on gagne vers le nord; ils ne sont pas reliés entre eux, mais ils affectent des orientations différentes, parmi lesquelles on en distingue trois principales : nord-sud, est-ouest et nord-ouest à sud-est. Cette dernière est la plus fréquente; elle offre un parallélisme exact avec les deux grandes Sierras latérales. Cette disposition de chaînes isolées se poursuit dans tout l'ancien

territoire du Nouveau-Mexique, comme nous l'avons déjà vu pour l'État de Nevada. C'est le trait distinctif des soulèvements qui ont affecté la surface du sol à l'intérieur du continent Nord-Américain, et il existe une telle constance dans cette allure topographique, que de lourds chariots partant du centre du Mexique gagnent, sans traverser aucune chaîne, soit le Texas, soit le haut de la vallée du Rio-Grande, entre les montagnes Rocheuses, ou bien encore le grand lac salé des Mormons, ou l'État de Nevada, et peuvent même pénétrer jusqu'en Californie.

Ce fait est donc en complet désaccord avec l'hypothèse d'une cordillère centrale, faisant fonction d'arête faîtière au milieu des plateaux mexicains. Il est vrai cependant que les divers chaînons, se profilant les uns sur les autres, peuvent, de loin, être pris pour les éléments d'une chaîne continue, et l'on conçoit l'erreur qui s'est si longtemps conservée; mais à les étudier de près, à déterminer leur position, leur orientation et leur étendue, on reconnaît bien vite l'illusion, et l'on saisit l'admirable disposition de ces protubérances, qui accusent, avec une fidélité étonnante, par leur forme ou par leur orientation, la nature même des éléments géologiques qui les composent.

D'après ces considérations, il est facile de comprendre tout l'intérêt qui s'attachait à une reconnaissance topographique et géologique des plateaux mexicains; c'est ce que je tentais vers la fin de 1865, et je mis à exécution ce projet de manière à être obligé de le suivre en entier. Au lieu d'avancer progressivement dans le pays en cheminant d'un district à l'autre, je préférai me rendre tout d'abord vers l'extrémité du Mexique, dans l'État de Chihuahua, à 445 lieues[1] de Mexico. Je prenais ainsi une idée générale du

[1] Lieues castillanes de 4,200 mètres.

pays, de ses habitants, de leurs dispositions sociales, de la difficulté des chemins et de la vie errante. Je mesurais de près les dangers, ce qui les diminue toujours en permettant de grouper les bonnes chances de son côté. Le terrain ainsi reconnu, j'étais assuré de remplir mon programme; car il me fallait revenir sur mes pas, et je trouvais sur ma route toutes les grandes exploitations et les mines les plus productives.

Je partis de Mexico le 15 novembre pour rejoindre, à Lagos, une longue caravane de ces chariots américains attelés de six paires de mules et que l'on appelle *prairie's schooner*, c'est-à-dire goëlette de prairie. C'est le seul mode possible pour les expéditions commerciales vers les provinces intérieures. Les convois de mulets chargés deviennent insuffisants pour ces longues distances, et les conditions climatériques sont trop variables pour des animaux de bât, qui résistent mal à des changements brusques de température.

Je repris la route qui m'avait amené de Guadalajara et qui me fit repasser par Puente-Grande, où l'on quitte la vallée de Mexico, non loin de Huehuetoca, par Tepeji-del-Rio et la Cañada. Puis la route franchit le passage de San-Francisco pour arriver sur les hauteurs arides d'Arroyo-zarco, hacienda importante au pied de laquelle on a élevé, dans ces dernières années, une grande fonda très-commode aux voyageurs. Après avoir dépassé la Soledad, village qui prend de l'extension, et Palmilla, on arrive, par une pente sensible, en vue de la jolie ville de San-Juan-del-Rio, agréablement assise sur une petite rivière et entourée de vergers et de grands arbres qui donnent un charme particulier à ses environs. Les terrains que l'on trouve ensuite sont recouverts de fragments de basalte. La terre est noire.



et l'horizon bas ne présente que des pitons aigus et isolés de roches scoriacées; ce sont les domaines des haciendas[1] de Sauz et de Colorado.

A l'extrémité de ce plateau volcanique, on domine la grande plaine du Bajio, et au pied de la descente se pressent les clochers et les coupoles, les places et les rues de Queretaro. Cette ville, assez bien bâtie à l'espagnole, contient 48,000 habitants, des faubourgs étendus, avec des fabriques de draps et de mantas (cotonnades), de nombreuses églises et couvents. L'eau y arrive par un bel aqueduc construit au siècle dernier par le marquis d'Aguilar. Cette ville est le chef-lieu d'un État qui mesure 8,300 kilomètres carrés et qui renferme une population agricole de 180,000 âmes. La fertilité de la plaine du Bajio, due à la présence d'une nappe d'eau à une petite profondeur au-dessous de l'alluvion, fait la prospérité de cet État, l'un des plus favorisés du Mexique en produits agricoles. Il y a aussi quelques mines peu exploitées dans le district de Cadereita; les plus connues sont celles d'El-Doctor.

Entre Queretaro et Celaya, on traverse une succession d'haciendas qui se détachent au milieu de sites riches et ombragés. Celaya renferme 12,000 âmes. C'est à ses portes que se termine le Bajio proprement dit; mais, en réalité, on peut l'étendre à toute la plaine qui lui fait suite et qui contient la ville de Salamanca, sur le Rio-de-Lerma, Irapuato, Silao et Leon. Le nord de la plaine est limité par la sierra de Guanajuato, orientée N. O. S. E. et renfermant des filons qui ont donné naissance aux exploitations de Valenciana, Rayas, etc., autrefois si importantes. La population actuelle de Guanajuato est de 63,000 âmes; cette ville est le chef-

[1] Haciendas de campo (fermes).

lieu d'un État de 31,600 kilomètres carrés, renfermant 875,000 habitants. Les mines offrent encore une notable activité. La plaine du Bajio est le grenier d'abondance de cette partie du Mexique. La ville de Leon, qui en occupe l'extrémité occidentale, se présente au milieu de riches cultures; elle est très-étendue et renferme une population urbaine de plus de 100,000 habitants, presque uniquement occupée de travaux manufacturiers et principalement du tissage des zarapes, couverture de laine aux couleurs variées, qui est le vêtement mexicain par excellence.

Après Leon reparaissent des plateaux rocheux qui conduisent jusqu'à Lagos; c'est là que je rejoignis la caravane pour faire route avec le docteur Roger Dubos, ancien consul de France à Chihuahua.

Le lendemain, tout le train d'équipage se mettait lentement en marche avant le lever du soleil, les chariots marchant à la suite les uns des autres, sur une ligne qui occupait plus de 500 mètres de longueur. Les conducteurs étaient armés de bons rifles américains. Des majordomes à cheval éclairaient le terrain et surveillaient la marche; on faisait halte au milieu du jour, et le soir on prenait gîte à certaines aiguades connues et marquées d'avance comme étapes journalières. Au premier campement, établi à la Meta-Gorda, une alerte fournit la preuve de la bonne organisation de cette troupe. Les chariots avaient été groupés de manière à mettre les mules à l'abri d'un coup de main. Des feux de bivouac, établis aux quatre angles du quadrilatère, étaient occupés par le personnel du convoi, et des vedettes allaient de temps à autre éclairer les environs. Au signal, tout le monde se trouva à son poste, et la cause de l'inquiétude fut reconnue avec une vivacité et une décision qui obligent à reconnaître aux hommes du nord du Mexique

des qualités d'énergie bien plus développées que chez les Mexicains du centre.

Le lendemain, halte à Trojas et campement à Laborcita. Nous étions entrés dans le petit État d'Aguas-Calientes, d'une étendue de 7,400 kilomètres carrés et d'une population de 86,000 habitants. Le jour suivant, nous arrivions au chef-lieu, ville assez étendue, mais qui ne compte que 20,000 habitants; elle doit presque tout son agrément à de beaux ombrages et à des bains thermaux situés à 2 kilomètres de la ville. Les eaux sont sulfureuses, et leur température varie de 25 à 38 degrés centigrades. L'eau a été captée aux griffons et sort au milieu de bassins en maçonnerie dans lesquels elle présente, au goût des baigneurs, des températures différentes. Les environs offrent un grand nombre d'autres sources thermales qui sont mises à profit par les habitants. Les nitrières sont assez nombreuses et très-peu exploitées pour les besoins commerciaux. Dans les montagnes du voisinage il existe quelques filons aurifères et des veines de minerais d'argent, de cuivre et de plomb.

La route se dirige par Chicalote, Refugio, San-Antonio et San-Francisco, au milieu de plateaux incultes, vers les llanos[1] de Zacatecas. Le chemin, continuant à aller en plaine, abandonne sur la gauche la sierrania, les mines et la ville de Zacatecas, pour continuer à avancer vers le nord, au milieu des plaines couvertes de graminées où croissent de grands yuccas, comme unique végétation arborescente, et où apparaissent, comme des oasis espacées, quelques cultures rassemblées autour des haciendas.

Les plateaux situés à l'est et au nord de Zacatecas contiennent un assez grand nombre de lagunes salées que l'on

[1] Steppes élevés.

exploite en vue des besoins métallurgiques des mines voisines, et qui constituent un revenu important pour leurs propriétaires. La lagune de la Salada, qui n'a pas un demi-kilomètre carré, donne un rapport annuel de plus de 40,000 piastres.

Des plaines rocheuses et souvent arides s'étendent vers Rio-Grande, petit bourg sans importance. On rencontre ensuite les haciendas ou ranchos del Fuerte, de la Honda, de San-Isidro, de l'Estanzuela, las Hastas, el Pedernal et Saucillo; partout les porphyres trachytiques, les tufs et les basaltes s'offrent à la surface du terrain et ajoutent encore à l'aspect désolé du pays.

Avant d'atteindre Durango, on retrouve de la verdure et de beaux arbres près de l'hacienda del Chorro. Au delà de Durango il y a deux routes, l'une par les plateaux, passant par Cinco-Señores et le Presidio del Gallo, et l'autre par Cacarias, Menores et San-Salvador, côtoyant les contreforts de la Sierra-Madre du Pacifique. Laissant suivre à la caravane la route des llanos, longue et dénuée d'intérêt, nous suivîmes la seconde avec de petites voitures légères appelées *carretelas*. Nous retrouvâmes les grands plateaux à la Zarca. Cette hacienda, où s'élevaient autrefois des milliers de chevaux, a perdu presque toute son importance depuis que les incursions des Apaches ont ruiné les établissements du nord jusque près de Zacatecas. La petite ville de Cerro-Gordo, la seule de quelque étendue que l'on rencontre depuis Durango, termine l'État de ce nom. On entre ensuite par la Noria et Rio-Florido dans le bassin du Rio-Conchos et dans l'État de Chihuahua. Après un voyage, que rendaient assez pénible les privations de la route et le froid de la saison (il gelait chaque nuit), nous traversâmes successivement l'hacienda de la Concepcion, que je signale à cause



d'une belle masse de fer météorique, la jolie ville d'Allende, que distinguent ses filatures de coton, ses beaux vergers et les plateaux presque déserts où l'on rencontre les petites *estancias* de Punta-del-Agua, de Rio-de-Parral, qui sont fortifiées comme des réduits perdus au milieu de ces campagnes désertes. Santa-Rosalia s'offre enfin avec sa population plus agglomérée, ses champs de coton, ses eaux thermales et sa haute montagne calcaire. Le pays reprend ensuite sa physionomie abandonnée et monotone jusqu'à Bachimba. La route s'engage au delà dans une petite chaîne, derrière laquelle s'étend la ville de Chihuahua, que nous atteignîmes le 12 décembre.

X

CHIHUAHUA.

L'État de Chihuahua, situé sur l'extrême frontière nord du Mexique, est compris entre la Sierra-Madre du Pacifique, qui le limite à l'ouest, et le Rio-Bravo-del-Norte, qui le côtoye en partie à l'est. Les autres limites sont tracées par un méridien et par des parallèles, dont les positions n'ont pas été suffisamment déterminées; il faut en excepter cependant la frontière nord, commune avec les États-Unis. Cette ligne de démarcation, établie en vertu du traité de la Mesilla (30 décembre 1853), a été fixée astronomiquement par une commission mixte américaine et mexicaine.

La surface de cette province, la plus vaste de toutes celles du Mexique, mesure 225,000 kilomètres carrés, sur lesquels une population de 160,000 habitants se trouve irrégulièrement répartie. Lors de l'occupation de ce vaste territoire en 1614, les Espagnols le trouvèrent habité par les Conchos et par d'autres Indiens d'un naturel très-doux,

mais de coutumes primitives et presque sauvages. Ces indigènes, qui forment encore une partie importante de la population, sont les Tarahumaras ou Tarhumaras. Ils apprirent bien vite à cultiver les terres, à élever le bétail et à vivre groupés par village.

La population actuelle se divise en :

Race blanche (Espagnols, etc.)..	30,000
Métis, Mexicains, Conchos.....	90,000
Tarhumaras................	40,000
Total.....	160,000

Il est à remarquer que plus on s'avance dans les provinces septentrionales, moins on trouve de mélange entre les diverses races. Les individus de race blanche se sont maintenus en grand nombre et presque sans croisement; les métis eux-mêmes sont plus influencés par le mélange du sang européen que ne le sont ceux de l'intérieur. Aussi ces races du nord sont-elles beaucoup plus énergiques; elles doivent à la fraîcheur du climat la conservation de leur facultés natives et une acclimatation plus complète.

Topographie. — L'assiette générale de l'État repose sur de larges plateaux oscillant du nord au sud entre les altitudes de 1,300 à 1,900 mètres. Ces plaines s'abaissent ensuite vers l'est et vers le nord en suivant la pente des affluents du Rio-Conchos, dont l'un passe à Allende, à 1,580 mètres, tandis que la rivière grossie des cours d'eau tributaires coule à Santa-Rosalia, à 1,200 mètres, pour atteindre le Presidio-del-Norte, à 865 mètres. De Santa-Rosalia à Chihuahua les plateaux remontent vers le nord. Chihuahua se trouve à 1,360 mètres d'altitude. Le terrain continue à monter sur la route del Paso jusqu'à Encenillas, où l'on atteint 1,800 mètres; au delà les

plateaux s'abaissent vers le Nouveau-Mexique et les rives du Rio-Bravo. Sur la frontière, à Paso-del-Norte, le niveau est de 1,265 mètres. A l'ouest de Chihuahua les plateaux s'élèvent jusqu'à près de 2,000 mètres au delà de Guerrero, puis ils s'infléchissent du côté de la Sierra-Madre. Des chaînes isolées, dirigées généralement N. N. O., s'étendent sur cette immense surface de plateaux; elles sont quelquefois assez rapprochées pour constituer des vallées et rompre l'uniformité de l'horizon étendu des grandes plaines. Ces chaînes sont des soulèvements très-distinctement marqués, dont les plus saillants ne s'élèvent pas au delà de 700 à 800 mètres.

L'hydrographie est déjà esquissée en partie d'après ce qui vient d'être dit. Toute la moitié S. E. de l'État constitue le bassin hydrographique du Rio-Conchos et de ses affluents. La pente générale est dirigée N. O. avec une déclivité moyenne de $\frac{15}{10000}$. Le nord de l'État déverse ses eaux dans une dépression occupée par les lagunes extensibles de Guzman, de Santa-Maria et de Patos, dont les niveaux moyens ne dépassent pas 1,350 mètres. On a trouvé pour Espia, près de la lagune de Guzman, 4,027 pieds anglais (*Emory's report*), soit 1,340 mètres. A l'O. et au S. O. la ligne de faîte des plateaux s'étend à peu près N. S. de Cosihuiriachic à Guadalupe-y-Calvo, et le versant commence en deçà de la Sierra, sous les profondes déchirures qui s'ouvrent dans les hautes terres, en donnant naissance aux cours d'eau qui s'échappent vers le Pacifique. Le Rio-Mayo prend sa source sur le versant ouest, à une altitude de 600 mètres. Dans cette partie du territoire, on rencontre quelques grandes barrancas; la plus intéressante est celle de Tararecua. Le terrain passe subitement des régions froides aux régions chaudes par une différence de niveau de plus de

1,000 mètres. Cette contrée est celle de la plus grande abondance d'eau rapportée à l'unité de surface; ensuite vient la région du S. E.; celle du nord est la plus sèche. Cette disposition du sol détermine trois régions bien distinctes dans le Chihuahua : la région sud-est représente celle des grandes cultures et des principaux centres de population; celle du nord est inculte et déserte, les eaux ont apporté aux lacs le produit séculaire du lavage des terres et ont accumulé de larges dépôts alcalins; la région ouest, la plus montagneuse, a toujours été habitée par les Tarhumaras. C'est au milieu des accidents de terrain qui terminent les plateaux et qui creusent les dépressions de la Sierra-Madre que se trouvent les centres d'exploitation des mines les plus considérables.

La division administrative de Chihuahua est la suivante:

DISTRICTS.	CANTONS.	CHEFS-LIEUX.
Yturbide	Yturbide.	Chihuahua.
	Aldama.	Aldama.
	Rosales.	Rosales.
	Victoria.	Satevo.
	Abassolo.	Cosihuiriachic.
	Camargo.	Santa-Rosalia.
Hidalgo	Jimenes.	Jimenes.
	Allende.	Allende.
	Hidalgo.	Le Parral.
	Ballesa.	Ballesa.
Guerrero	Galeana.	Galeana.
	Guerrero.	Concepcion
	Rayon.	Batopillas.
	Matamoros.	Batosegachic.
Bravo	Bravo.	Paso-del-Norte.
Mina	Mina.	Guadalupe y Calvo.
	Municipalidad de Morelos.	

Élève du bétail. — L'État de Chihuahua, comme on vient de le voir, possède très-peu de cours d'eau permanents; d'un autre côté les pluies y sont rares et très-irrégulières. Les fonds de vallées aptes à recevoir des eaux d'irrigation peuvent seuls se cultiver facilement; les grands espaces dénudés qui s'étendent en dehors restent incultes et ne peuvent servir qu'à l'élève du bétail. Dès l'époque de l'occupation de ce territoire de la Nouvelle-Espagne, les colons espagnols s'appliquèrent à la multiplication des bestiaux et des chevaux dans de grandes haciendas de *cria*, qui se peuplèrent bientôt de manière à fournir aux besoins des provinces voisines. Au commencement de ce siècle, le Chihuahua était encore un grand centre de production des espèces chevalines, bovines et ovines, et les produits s'expédiaient jusqu'au milieu du Mexique. Les incursions répétées des Apaches détruisirent en peu de temps la plupart des élevages de chevaux; la race bovine eut aussi à souffrir de leurs déprédations, mais beaucoup moins, par suite du goût prononcé de ces sauvages pour la viande de cheval. Cependant une autre cause, un effet permanent dû au climat, avait pesé sur la race bovine et l'avait frappée de dépérissement dans tous ses individus. La période d'extrême sécheresse, qui arrête la végétation des graminées pendant le tiers de l'année, a profondément agi sur la nutrition de ces animaux : les vaches donnent très-peu de lait, et les bœufs ne sont pas susceptibles d'un travail considérable; ils fournissent à la boucherie une viande de mauvaise qualité.

Les Américains, lorsqu'ils s'emparèrent du Texas, s'aperçurent de la dégénérescence de la race bovine introduite par les Mexicains dans un pays mieux favorisé cependant que le Chihuahua; ils cherchèrent à améliorer l'espèce par un croisement : ils choisirent la race durham pour ses qua-

lités bien connues, et parvinrent ainsi à former une nouvelle race, désignée sous le nom de *race texienne.* J'ai vu soixante animaux provenant de ce croisement dans une hacienda des environs de Chihuahua, l'hacienda de Bachimba, appartenant à MM. Mac-Manus frères. Cette race ne répondant pas complétement aux exigences du pays, qui demandent des bêtes de trait, les propriétaires de cette hacienda conçurent l'idée de former une race plus rustique : ils firent choix de la race brahmine ou *zébu de l'Inde*, dont ils firent venir à grands frais dans le Chihuahua neuf individus.

Cette race possède des qualités particulières : elle se nourrit au besoin de feuilles et de tiges de buissons, qualité précieuse dans un pays où abondent les arbustes et les broussailles; elle ne souffre pas d'un climat sec et chaud l'été, sec et froid en hiver; leur chair est excellente. Ces animaux ont toujours une proportion considérable de graisse, que l'on ne rencontre plus dans l'espèce mexicaine pendant la saison chaude; enfin ils constituent d'excellentes bêtes de trait, de bât et même de selle. Leur croisement double avec la race texienne produit déjà les meilleurs résultats, et tout porte à penser que le nord du Mexique sera bientôt doté d'une race bovine répondant aux diverses conditions locales.

Cultures. — L'agriculture est très-productive dans les vallées à cours d'eau permanents et sur les alluvions qui les recouvrent; on y cultive le blé, qui s'expédie vers le centre, et le maïs, qui donne de 100 à 150 pour 1. Le coton, qui fut à toute époque cultivé par les Tarhumaras, est aujourd'hui entré dans la grande culture; on le sème en avril, après avoir préparé la terre par six labourages successifs. Cette culture demande de grands soins : on doit semer clair, recouvrir peu et faire jusqu'à trois sarclages avant la

maturité; des dérivations d'eau facilitent d'abondants arrosages. Le climat ne permet pas aux plants de fournir d'une année à l'autre; on doit, après l'hiver, ensemencer de nouveau. La grande quantité de coton qui se récolte dans la vallée du Rio-Conchos est le principal aliment commercial de cette province pour les échanges avec le centre du Mexique. Cette matière est venue remplacer bien à propos le produit insuffisant des mines et les revenus que l'on retirait de l'élevage des bestiaux, et surtout de l'espèce chevaline, qui était, avec celui des mules, la plus grande ressource du pays.

Mines. — Les exploitations de minerais d'argent, de cuivre et de plomb, ont eu anciennement une importance qui va s'affaiblissant peu à peu. Les mines en activité ou abandonnées se divisent en deux groupes :

1° Les exploitations des plateaux, comprenant celles de Santa-Eulalia, près de Chihuahua, de la Sierra-Rica, de Cosihuiriachic, de Magistral, de Corralitos et Escondida, de Dolores, de Concepcion, du Parral, de San-Francisco-del-Oro et de Santa-Barbara.

2° L'autre groupe comprend les mines de la Sierra-Madre, parmi lesquelles les plus importantes sont : Jesus-Maria, Potreo, Moris, Pinal, Bastosegachic, Urique, Batopilas, Morelos, et enfin la célèbre exploitation de Guadalupe y Calvo.

Les mines en activité sont peu nombreuses. A Santa-Eulalia, elles sont à peine exploitées; elles ont cependant fourni autrefois de grandes quantités d'argent, s'il est permis d'en juger par la construction de plusieurs édifices, tels que la cathédrale de Chihuahua, les magasins d'approvisionnement et d'utilité publique qui y furent élevés avec les seules

redevances prélevées sur le produit de ces mines. Les minerais de Santa-Eulalia sont des galènes argentifères à gangues calcaires, qui se trouvent en amas interstratifiés au milieu de puissantes assises de calcaire gris. Ces minerais ont été traités de tout temps par la fusion. On aperçoit autour des anciennes exploitations des montagnes de scories qui indiquent toute l'activité des mines à une autre époque.

On n'a point de données exactes sur la production des métaux précieux au dernier siècle; on sait, depuis la fondation de l'hôtel des monnaies à Chihuahua, que la fabrication s'opéra, à diverses époques, sur les sommes suivantes :

1811 à 1814...	3,603,660 piastres.
1832 à 1841...	1,700,915 piastres.
1841 à 1848...	2,724,300, plus 745,248 piastres en or.

L'exploitation des mines de Cosihuiriachic, situé à 100 kilomètres au sud-ouest de Chihuahua, a également perdu de son ancienne activité. Celles de Sierra-Rica et de Magistral exploitent principalement des minerais de cuivre en vue des besoins très-restreints du pays et de la fabrication du magistral, destiné au traitement des minerais de patio. Le groupe des mines de Corralitos et Escondida, dans la vallée de Casas-Grandes, exploite faiblement les gîtes de ce district.

Les mines du Parral sont les plus importantes; elles sont situées au sud de Chihuahua à 200 kilomètres, et forment deux groupes. Les plus anciennes occupent le Cerro-de-la-Cruz, au milieu même de la ville, et comprennent les exploitations de Jesus-Maria, de Mina-Prieta et de Tajo. Les filons sont encaissés dans un porphyre caverneux de couleur pâle et coloré près de l'extérieur par l'oxyde de fer. Les minerais, de deux classes différentes, sont les *colorados*, faciles à amalgamer au patio, parmi lesquels on doit ranger

les minerais ocreux appelés *amarillos;* les negros sont des minerais plombeux avec gangues quartzeuses et calcaires d'une richesse moyenne, en argent, de trois onces par *carga* (0^k,625 par tonne). Le second groupe de mines, dit de Minas-Nuevas, est situé à 10 kilomètres au nord-ouest du Parral. Les exploitations sont développées sur un filon très-étendu, dirigé au nord-ouest et incliné au nord-est. Les minerais à gangues quartzeuses et calcaires contiennent beaucoup d'oxyde de fer avec du plomb sulfuré et carbonaté argentifère. La puissance du filon varie de 1^m,60 à 2^m,40; il se trouve au milieu de roches porphyriques.

Les établissements métallurgiques sont situés au Parral. Le principal, appelé Las Huertas, se compose de deux haciendas, l'une de patio, San-Pedro, l'autre de fusion, San-Pablo. L'usine de patio se compose de vingt arrastras mues par une machine à vapeur. Les tortas de quatre-vingts *cargas* seulement s'amalgament en vingt-trois ou vingt-cinq jours. Les minerais préalablement grillés en tas ne demandent pas plus d'une semaine pour subir le même traitement.

L'usine de fusion de San-Pablo se compose de vingt fours castillans soufflés par un ventilateur que fait agir une machine à vapeur de cinq chevaux; il y a, en outre, dix fours de coupelle. L'aménagement de l'usine est bon et spacieux; on y remarque de grands magasins qui assurent les approvisionnements de charbon de bois et de minerais pendant l'hiver et la saison des pluies. Quelques autres haciendas moins considérables complètent les ateliers métallurgiques du Parral. Ces établissements ont produit, pendant l'année 1865, 500 barres d'argent de 800 à 1,000 onces chacune, près de 500,000 piastres. Les lingots sont expédiés chaque mois à la monnaie de Chihuahua, pour y recevoir le coin et payer la redevance.

Les mines de San-Francisco-del-Oro et de Santa-Barbara, situées aux environs de Parral, sont surtout remarquables par la proportion d'or et d'argent métalliques contenue dans leurs minerais. Ces deux localités, voisines de la Sierra, peuvent servir de passage au second groupe de mines, dont les filons offrent également l'or et l'argent à l'état isolé. On peut citer, à cet égard, ceux de Batopilas et de Morelos. Ce caractère constant des filons de la Sierra permet aux mineurs isolés d'en tenter l'exploitation sur une échelle restreinte et presque individuelle; tandis que le manque de communications et de sécurité ne permet pas aux grandes exploitations de s'y fixer et de développer économiquement leurs travaux.

L'entreprise des mines de Guadalupe-y-Calvo, tentée par une compagnie puissante, donna tout d'abord de remarquables résultats. De 1844 à 1849 la production s'éleva à 4,375,062 piastres. La compagnie avait obtenu l'autorisation de battre monnaie. La proportion d'or contenue dans les minerais dépassait en valeur la moitié de celle de l'argent. Malgré les beaux minerais sortis des mines de Descubridora, du Zorillo et de San-Francisco, malgré l'habileté déployée dans le traitement métallurgique par des chimistes distingués, la compagnie anglaise ne put faire face aux conditions onéreuses que lui imposaient la nature du pays et son isolement loin de toutes ressources; elle fut obligée d'arrêter ses travaux en 1849.

Production minérale. — Presque tout l'or et l'argent produits dans les exploitations partielles de la Sierra passent dans la Sonora ou dans le Sinaloa, et sont embarqués en fraude sur différents points du littoral. Les exploitations des plateaux sont les seules qui envoient leurs lingots à la

monnaie de Chihuahua. La statistique officielle ne porte donc que sur cette fraction; elle fournit, pour les dix dernières années, un chiffre moyen de 70,000 marcs[1] d'argent et de 280 marcs d'or, soit au total une valeur de 3 millions de francs en argent, et 191,744 francs en or, par année.

En évaluant, autant qu'il est possible de le faire, la production des mines de la Sierra, qui fournit beaucoup d'or isolé ou allié à l'argent natif, on arrive à fixer un chiffre approximatif de 1 million à 1 million et demi de piastres pour la production annuelle du Chihuahua en métaux précieux.

Parvenu à l'extrémité du Mexique, il me restait, pour continuer et compléter ma mission, à parcourir la longue série de centres minéraux qui ont fait la réputation des mines de la Nouvelle-Espagne et qui s'étendent de Chihuahua jusqu'à Mexico, en comprenant les exploitations répandues dans les États de Durango, Zacatecas, San-Luis-Potosi et Guanajuato. Pour accomplir un pareil voyage, dont le tracé ne mesurait pas moins de 3,000 kilomètres, au milieu des complications politiques et guerrières du pays, il était nécessaire de s'organiser d'une façon toute spéciale, qui permît de transporter et de protéger les instruments de travail et les collections; il fallait aussi pouvoir résister, le cas échéant, aux attaques des coureurs de grands chemins et éviter d'être rançonné par eux. La connaissance que j'avais déjà des difficultés du pays et les excellents conseils de notre vice-consul à Chihuahua[2] me permirent de compléter cette organisation : je m'attachai cinq excellents *rifleros* des fron-

[1] Le marc pèse 230,04 grammes.

[2] Le docteur Roger Dubos, correspondant de la Commission scientifique du Mexique.

tières, habitués aux expéditions, aux campements et à la recherche des pistes. Leur adresse excessive au tir devait, tout le long de la route, par l'exercice de chasse auquel ils se livraient, exciter l'admiration et imposer d'une manière efficace. Un cheval et huit mules, dont quatre mules de bât, composaient nos moyens de transport. Un homme suivait à pied, relevé à tour de rôle, pour porter le baromètre et les compteurs, et mettre ainsi ces instruments délicats à l'abri des accidents.

Cette manière de voyager entraînait une certaine lenteur; on ne pouvait guère dépasser une vitesse de 5 à 6 kilomètres par heure; mais elle offrait le moyen d'effectuer chaque jour de longues courses à pied et d'étudier le terrain, pour ainsi dire, pas à pas, de s'écarter en avant et en arrière pour prendre les relèvements de l'itinéraire ou constater la nature de certains accidents de terrain; enfin cette organisation, permettant de s'engager dans tous les chemins, rendait les mouvements beaucoup plus libres, et donnait le loisir, à chaque instant, de modifier la route suivant l'intérêt de la situation et l'impression du moment.

XI

SIERRA-MADRE DU PACIFIQUE.

Mines. — Je quittais le 1er février la ville de Chihuahua pour visiter la région montagneuse qui s'étend au sud du Parral jusqu'à la ville de Durango. J'abandonnais la route par laquelle j'avais pénétré dans cette extrême province du Mexique, et, partant de Cerro-Gordo vers l'ouest, je me dirigeai avec ma petite troupe vers le minéral d'Indée. Je trouvai une ville détruite par l'effet des convulsions politiques des dernières années, quelques rares habitants sur ses ruines et des ex-

ploitations complétement abandonnées. De nombreux filons témoignent cependant de la richesse de ce district. Les minerais appartiennent en partie à la classe des sulfures argentifères traitables au patio, mais principalement aux galènes et aux bournonites argentifères, dont on n'a jamais su tirer un bon parti au Mexique.

Le minéral d'El-Oro se trouve à peu de distance d'Indée. La facilité avec laquelle s'exploitent les alluvions et les filons aurifères que l'on y rencontre a retenu une population plus nombreuse. Le produit des mines obtenu individuellement par les mineurs, sous forme de petites boules d'or représentant le travail d'amalgamation d'une semaine, sert de monnaie courante, et s'évalue, pour les échanges commerciaux, à 14 piastres l'once. Les filons les plus intéressants sont ceux de pyrites arsenicales chargées d'une forte proportion d'or. Une faible partie de celui que contiennent les minerais se trouve amalgamée dans leur porphyrisation avec le mercure ajouté dans l'arrastra. Les résidus rejetés après la réunion et la cueillette de l'amalgame contiennent une proportion de métal précieux beaucoup plus grande que celle qui a été extraite. Ce mode de travail a quelque chose de navrant, quand on compare l'état de pénurie de la population à la valeur considérable des matières rejetées.

Ces filons de pyrites affectent la direction nord-ouest et inclinent au nord-est; ils se présentent groupés en faisceaux avec des puissances qui varient de 3 à 6 mètres. Dans certaines portions, ils se chargent de pyrites cuivreuses; cette association s'accuse aux affleurements par de belles colorations bleues et vertes de carbonate de cuivre. Le terrain encaissant est formé de porphyres bruns. Toutes les exploitations et les petites haciendas de beneficio par l'arrastra sont groupées sur un même point, qui porte le nom de *Ma-*

gistral. Cette petite localité est située à 4 kilomètres d'El-Oro.

Quelques filons de nature différente se rencontrent aux environs : ce sont d'abord des veinules chargées de cinabre, minerai recherché par quelques travailleurs isolés; puis, dans leur voisinage, un filon de fer oligiste auquel on n'a pas touché. En se rapprochant d'El-Oro, on rencontre une crête saillante composée de spath fluor saccharoïde et blanc qui appartient à un filon dont on n'a pas encore reconnu la nature. Au pied des collines s'étend dans la plaine l'alluvion aurifère avec une puissance et une richesse dont la rareté des eaux ne permet l'exploitation que pendant la saison des pluies. Ces mêmes alluvions quaternaires renferment des ossements appartenant aux grandes espèces éteintes. Je rencontrai, à 1 kilomètre d'El-Oro, à une petite profondeur sous le sol contre la berge d'un ruisseau, un fragment de défense d'éléphant mesurant $1^{m},20$ de longueur sur 12 à 15 centimètres de diamètre. La matière organique était tellement désorganisée, que je ne pus en recueillir que les débris. Une molaire du même animal me fut montrée par un habitant d'El-Oro, qui l'avait trouvée à peu de distance dans le voisinage.

D'El-Oro je me dirigeai sur le minéral de Guanacevy, en passant par San-Bernardo; puis, franchissant la première ride de la Sierra-Madre, j'arrivai dans la grande vallée qui contient, à quelques lieues au nord, les placers de Sestin, plus riches, mais plus délaissés encore que ceux d'El-Oro.

Guanacevy est un minéral aujourd'hui presque abandonné. La production mensuelle de l'argent varie de 100 à 200 marcs. Les minerais, contenant 4 onces à la *carga* ($0^{k},834$ d'argent à la tonne) sont abondants. Il n'est pas rare de trouver des minerais plus riches, et l'on peut évaluer à

un marc par carga (1^k,668 par tonne) la moyenne de la teneur des minerais choisis que l'on traite. Le mercure coûte 10 piastres la livre, 53 fr. 50 cent. les 460 grammes; le sel, 6 piastres la *fanega* (60 fr. l'hectolitre); le magistral, 3 réaux la *fanega* (11 fr. les 100 kilogrammes). Les ouvriers mineurs (barreteros) se payent de 6 réaux à une piastre. Telles sont les principales conditions du travail. Une compagnie anglaise y tenta autrefois d'importants travaux, construisit une grande hacienda, ouvrit plusieurs mines, établit dans ces montagnes la première machine à vapeur pour l'épuisement de la mine d'El-Agua sans parvenir à l'assécher. Cette compagnie dépensa sans résultat un demi-million de piastres, et, après une tentative de dix-huit mois, cessa ses travaux vers la fin de 1846 à la mort de son directeur, M. Robert Auld. Plusieurs des filons de Guanacevy offrent des minerais riches, d'une réduction si difficile, qu'ils sont restés inexploités. Il y a là d'énormes ressources pour l'avenir; mais, pour le présent, les difficultés sont telles, que l'on conçoit facilement l'état misérable que présente cette région retirée. Le prix du mercure donné plus haut indique déjà les difficultés des approvisionnements pour atteindre des mines perdues au milieu des montagnes. Toutes les matières premières sont tirées de Durango et sont grevées de frais de transport qui s'élèvent à 8 piastres 50 par *carga*, ce qui équivaut à 326 fr. par tonne [1].

De Guanacevy, en suivant le sentier tracé par la compagnie anglaise, on passe à Zape, puis à travers la Cienega d'Escobard, dépression de la chaîne de Candelaria, l'un des contre-forts de la grande Sierra.

Les porphyres métallifères déjà rencontrés à Guanacevy

[1] D'autre part, le fret de Mazatlan à Durango varie de 18 à 20 piastres par carga, soit de 670 à 775 francs par tonne.

s'étendent sous ces rameaux. A la Cienega-d'Escobard, ils renferment des veines étroites de sulfures d'argent; l'une d'elles a été reconnue par un mineur, qui la tient secrète, mais qui montre des plaques de 4 à 5 centimètres d'épaisseur de sulfure d'argent pur se coupant au couteau. Les porphyres métallifères sont recouverts de porphyres trachytiques imprégnés de calcédoine.

Après avoir traversé les hauteurs de la Candelaria, on descend dans la vallée de Venado, en passant près de celle de Topia, qui ouvre un chemin sur le versant occidental de la chaîne du Pacifique. A Santa-Catarina, on peut constater les ruines de villages des Tepehuanes, qui habitaient autrefois cette partie de la chaîne.

On continue à descendre la vallée encaissée du Rio-del-Venado, en passant sous le Presidio, petit village qui occupe un morne dominant la rivière. Un fortin, construit anciennement pour surveiller les Indiens de la Sierra, en est l'origine. Quelques petits ranchos, tels que ceux de Corrales, de Pasqual, de Herrera, del Cassadero, offrent des habitations et des cultures au bord d'une étroite vallée qui conduit à la jolie ville de Santiago de Papasquiaro.

Les haciendas des environs produisent beaucoup de maïs; elles s'occupent surtout de l'élevage des bestiaux et particulièrement de celui des chevaux et des mules; ces dernières sont très-renommées au Mexique, comme toutes celles qui proviennent de l'État de Durango.

De Papasquiaro la route remonte, par la côte de la Mexicana, à l'hacienda de Chinacates, où l'on atteint les plateaux intérieurs: c'est d'abord la grande plaine de Guatimape, limitée à l'ouest par la première ride de la Sierra-Madre, et à l'est par le chaînon de Santiaguillo, à l'extrémité duquel se trouve le *mineralito* de San-Lucas; au delà et vers le nord

sont situées les exploitations d'étain de Coneto, au milieu d'une petite chaîne granitique. Après avoir passé la Magdalena, on aperçoit la longue lagune de Guatimape, puis on traverse une suite de riches haciendas avant d'atteindre Durango.

Après un court séjour dans cette ville, je mis à exécution le projet formé depuis longtemps de traverser la grande chaîne du Pacifique, dont je n'avais encore étudié, en la longeant depuis le Chihuahua, que la partie attenante aux plateaux. Je désirais cette fois procéder à une reconnaissance orographique et géologique de la constitution de cette Sierra remarquable, en la traversant de Durango jusqu'à la limite du Sinaloa, puis en revenant au point de départ par une route différente, de façon à obtenir deux coupes espacées à une certaine distance.

La plaine autour de Durango est située à une altitude de 1,900 mètres et fait partie de la surface des grands plateaux intérieurs. A 10 kilomètres à l'ouest de la ville commence le pied de la chaîne; on en franchit le premier cordon par une altitude de 2,600 mètres; puis on redescend à la Casita pour trouver devant soi le grand massif central présentant à l'est deux ondulations : la première s'arrête vers Durasnito, et la seconde atteint sa hauteur maximum après le passage de Los Escalones. De ce point élevé, qui occupe la cime de la chaîne, le versant ouest se déroule en mouvements allongés jusqu'à Milpillas, l'un des villages des Indiens Tepehuanes. Plus loin les mouvements de terrain s'accusent par une série de plateaux étroits séparés par des coupures abruptes et peu profondes. A l'extrémité de ces petits plateaux, la chaîne descend tout d'un coup, par un versant brusque, jusqu'au Rio-San-Diego. Dans le court espace nécessaire pour parcourir cette pente vertigineuse, on

traverse successivement toutes les zones climatériques qui se trouvent nettement accusées par la distribution des végétaux. Le haut du versant, plus élevé que les plateaux, est couvert de pins, parmi lesquels on remarque l'ocote et l'oyamel. A la hauteur des plaines apparaissent le yucca et le maguey. La zone des chênes avec leurs diverses variétés succède à la précédente, puis viennent les plantes de la zone tempérée, arbustes et végétaux variés; enfin on parvient au milieu des espèces tropicales, qui garnissent les bords de la rivière et parmi lesquelles se dressent de gigantesques cactus-cierges.

On croirait parcourir des yeux cette admirable page de l'Atlas de Humboldt, où le grand voyageur a si nettement présenté la distribution des plantes aux diverses altitudes de la chaîne des Andes, et l'on reconnaît qu'il a simplement noté, en observateur fidèle, l'ordre des végétaux que la nature a distribués d'une manière si précise.

Le contraste que présentent deux régions voisines aussi différentes d'aspect est saisissant pour le voyageur qui passe subitement de l'une à l'autre. Le matin tout était couvert de givre autour de notre campement. Le silence des grandes forêts et les vastes horizons, qui, de leurs sombres massifs, s'ouvraient parfois sur les groupes de la chaîne, pénétraient l'âme d'un sentiment de grandeur et d'isolement. Quelques heures plus tard tout était changé : la lumière, la chaleur, la vie, répandues à profusion, animaient la nature entière. Au milieu de flots d'air à l'éclat scintillant et aux senteurs pénétrantes, arrivaient à l'oreille mille bruits confus que dominaient de leur vacarme les nuées de perroquets.

Le Rio-San-Diego est une rivière d'un certain volume, qui, se grossissant des torrents qu'elle reçoit dans son

cours parallèle à la chaîne, va se jeter au sud dans l'Océan, après avoir traversé la petite ville d'Acaponeta, dont elle prend le nom en atteignant les terres basses. L'autre rive de ce cours d'eau est formée d'un haut massif, dernier mouvement de la chaîne renfermant les mines de San-Gavier. Plus loin, la Sierra se termine par une série de contre-forts, qui vont en s'abaissant jusqu'auprès du rivage, et qui accidentent par des collines toute la surface du Sinaloa. Laissant de côté ce dernier cordon, que la difficulté des chemins et plus encore les événements qui se passaient alors aux environ de Mazatlan[1] ne permettaient pas de franchir sans danger de ne pouvoir revenir sur ses pas, je remontai l'un des ravins qui s'en dégagent, et j'en atteignis le sommet par Zapote et Pueblo-Nuevo, afin de compléter, par le développement d'un horizon s'étendant jusqu'à la mer, l'examen de la constitution de la chaîne dans ses derniers mouvements. C'est ainsi que je relevai la position des mines de Panuco, dont le pic de soulèvement (*bufa*) se dégage brusquement des sommités environnantes. La position de San-Sebastien et de Copala me fut également signalée par mes guides dans les derniers plis de la chaîne.

La population de Zapote et de Pueblo-Nuevo appartient en grande partie à la race Nahuatl, et l'idiome mexicain y est encore en usage; elle cultive la canne, et en fabrique, par des moyens primitifs, de petits pains de sucre connus sous le nom de *panoches*, qui s'exportent vers les plateaux avec les fruits de la terre chaude. Le bananier se cultive en bordure autour des champs de cannes, et le caféier s'étend sur le versant des vallées. On ne peut se faire une idée de l'aspect riant de ces petits vallons enfouis dans les plis de

[1] 18 mars 1866, attaque de Mazatlan par les forces de Corona.

la grande chaîne; les eaux y abondent et se précipitent en cascades et en torrents; tout est boisé et touffu. Les villages s'étendent tantôt au fond des gorges, tantôt se dressent sur le sommet de quelque escarpement. Une population alerte et laborieuse paraît heureuse de vivre ainsi isolée des agitations qui tourmentent le reste du Mexique.

De Pueblo-Nuevo j'effectuai le retour en gagnant un plateau élevé qui domine de l'autre côté la vallée de Chavarria, et qui se maintient à une altitude dépassant souvent 3.000 mètres. Toutes ces parties de la Sierra, comme les autres sommets élevés de la chaîne, sont composées de tufs et de conglomérats trachytiques; ces derniers occupent la partie supérieure, ils forment un étage de plusieurs centaines de mètres et recouvrent des porphyres souvent métallifères, comme ceux que l'on rencontre à Pueblo-Nuevo et à San-Gavier. Tantôt ce sont des roches métamorphiques, que l'on peut suivre dans leurs changements progressifs, en s'éloignant des massifs éruptifs pour arriver jusqu'aux roches sédimentaires qui leur ont donné naissance.

On rejoint au Salto, après deux journées de marche au milieu des grandes forêts de pins, le chemin muletier qui joint Durango au port de Mazatlan, et l'on parcourt des plateaux plus bas, moins boisés, au milieu desquels s'étendent de grandes prairies. Ces sites ont servi de cantonnement à d'anciennes populations, comme le prouvent les traces de leurs villages qui se remarquent entre Coyotes et Agua-Escondida. La portion de la chaîne que l'on parcourt ensuite entre le Llano-Grande et Los Mimbres est plus accidentée. Les obsidiennes et les amygdaloïdes apparaissent au milieu des tufs et des brèches. Les arbres resserrent le sentier de plus près, et bien des drames se sont passés sous leur ombrage, à en juger par le nombre de crânes et de sque-

lettes humains qui sont fixés à leurs branches. On impute généralement aux Apaches ces assassinats multipliés, qui se continuent cependant encore depuis que ces sauvages ont cessé leurs incursions. La dernière dépression de la chaîne traversée par le Rio-Chico est signalée par des basaltes dont les masses occupent le dernier bourrelet jusqu'à la naissance de la plaine de Durango.

L'itinéraire complet de cette reconnaissance avait nécessité un parcours de 330 kilomètres; neuf déterminations astronomiques en avaient fixé les stations principales, et le baromètre, pénétrant pour la première fois au milieu de ces accidents de terrain, avait déterminé 360 cotes de hauteur, destinées à reproduire les profils détaillés de la chaîne.

XII

DURANGO.

Durango est la capitale de la Nouvelle-Biscaye, province qui comprenait autrefois toute la partie septentrionale de la Nouvelle-Espagne. Actuellement l'État de Durango s'étend sur une surface de 121,400 kilomètres carrés, et renferme une population de 156,500 habitants, attachée généralement aux cultures et à l'élève du bétail. La population des villes, et en particulier celle de Durango, qui s'élève à 14,000 habitants, descend des premiers colons catalans, navarrais et biscaïens, qui s'y fixèrent au milieu du XVIe siècle; elle présente le type blanc espagnol presque sans mélange. Comme dans le Chihuahua, on retrouve chez ces populations l'activité, l'esprit d'entreprise et les dehors policés et graves de la race castillane. Le climat, par sa beauté, par sa douceur et par la fraîcheur de ses hivers,

a dû contribuer à la conservation des qualités distinctives de ces colons. L'État de Durango a eu, dans les dernières années, beaucoup à souffrir des incursions des Apaches. Un grand nombre d'haciendas de *campo* et de *cria* ont été détruites et ont perdu leurs nombreux troupeaux.

L'agriculture pourrait reprendre une situation plus prospère, grâce à un merveilleux climat, qui se prête à la culture de la vigne sur les plateaux (vin de Parras), et qui, dans les vallons de la Sierra-Madre, favorise la culture de la canne, de l'indigo et du café.

Mines.— La production minérale prit, au commencement de ce siècle, un heureux développement, grâce aux mines de San-Dimas, de Guarisamey et de Gavilanes. La production des deux premiers centres était, à cette époque, de 250 à 300,000 piastres par mois. Gavilanes atteignait également un chiffre semblable. Depuis cette époque l'abandon ou l'appauvrissement des anciens filons ne fournit plus pour ce groupe qu'une production de 600 à 800,000 piastres par année. Les minerais de la Sierra-Madre offrent tout le long de cette chaîne, comme caractère distinctif, la présence d'une proportion considérable d'or. Nous avons déjà parlé des mines d'El-Oro, de San-Francisco, de San-Lucas, qui suivent le pied de la chaîne et qui sont également comprises dans les limites de la province. Si nous passons maintenant aux mines des plateaux, nous trouvons celles de Mapimi, le réal[1] de las Norias, le réal de Cuencamé et celui de Panuco, situé au nord-ouest de Durango. Les mine-

[1] *Real*, camp ou quartier royal, nom donné, après la conquête, aux exploitations de mines, parce qu'elles se faisaient pour le compte de la couronne d'Espagne. Cette dénomination est restée en usage depuis; on la remplace toutefois, dans beaucoup de cas, par celle de *Mineral*.

rais y appartiennent tous aux espèces sulfurées, associées fréquemment à la galène.

Les minerais de fer sont très-répandus. On connaît surtout la grande masse de fer magnétique et de fer hématite, qui forme le Cerro-Mercado, à 2 kilomètres de Durango. Ces minerais, renfermant de 50 à 65 p. o/o de fer, sont inépuisables; ils sont très-faiblement exploités par une petite forge, qui ne fabrique qu'en vue des besoins restreints de la localité, et qui est située à 3 kilomètres au sud de la ville.

On rencontre plusieurs masses de fer météorique; l'une d'elles, du poids de 200 kilos environ, sert d'enclume à un forgeron de Durango. Elle fut trouvée aux environs de la ville. On a souvent parlé de la grande masse météorique aux trois quarts enfouie dans la plaine, non loin du Cerro-Mercado. M. de Humboldt en a évalué le poids à 19,000 kilogrammes, d'après les renseignements qui lui avaient été fournis à Mexico. La masse n'a jamais été dégagée de manière à permettre d'en évaluer le poids, et il paraît y avoir exagération dans le chiffre précédent.

Les mines d'argent forment un troisième groupe au sud de Durango. Le minéral de la Parilla présente un réseau très-compliqué de filons qui se croisent et s'entre-croisent au milieu de roches porphyriques et dans le voisinage d'un soulèvement de diorite. Les affleurements offrent des minerais colorados avec chlorures et bromures d'argent, tandis que les travaux profonds fournissent surtout des galènes argentifères qui sont traitées au four castillan. Quelques minerais chargés d'une trop forte proportion de pyrites sont préalablement grillés. Malgré l'abondance des minerais et leur teneur, qui s'élève jusqu'à 1 marc ou 1 marc 1/2 par *carga* ($1^k,70$ à $2^k,50$ par tonne), comme pour les terres de la mine San-Jose la production hebdomadaire ne s'élève

qu'à 50 ou 60 marcs et dépasse rarement 100 marcs. La pauvreté d'une population réduite et le manque d'esprit d'entreprise et de capitaux venant du dehors expliquent seuls le délaissement de ces mines.

A quelques kilomètres à l'est de la Parilla, se trouve le Cerro-de-los-Sacrificios, grande masse calcaire soulevée au-dessus du niveau des plaines. Plusieurs filons, qui n'ont pas encore reçu un commencement de recherches, se dessinent sur ses flancs; leurs crêtes sont visibles, et les affleurements offrent tantôt les caractères de filons cuivreux et tantôt ceux de filons d'argent. La base de la montagne est formée d'assises redressées de grès fins, tandis que le haut est composé de bancs minces de chaux carbonatée cristallisée grise et de chaux silicatée blanche. Les trois principaux filons sont dirigés suivant le N. E. et inclinés au S. O. Un croiseur dirigé E. O. incline au sud.

Le minéral de Chalchihuites occupe un chaînon se détachant de la Sierra et placé à 44 kilomètres au sud de la Parilla. La population de la municipalité de Chalchihuites s'élève à 7,000 âmes; 5,000 seulement sont renfermées dans une ville dont les dimensions et la belle ordonnance affectée par quelques-unes de ses constructions, aujourd'hui délabrées, indiquent la splendeur passée. Les minerais d'argent sont, dans certaines mines, à gangues feldspathiques et ferrugineuses, comme ceux des mines de la Candelaria et de l'Encino; la galène s'y associe constamment. La mine Santa-Eduvige exploite un minerai de galène argentifère à gangue calcaire (cristaux de spath colorés en noir par l'oxyde de manganèse). A la mine de Chalchihuites, la galène domine encore et a pour gangue un fluorure de calcium d'un beau vert, associé à un peu de spath calcaire. Ces filons sont compris dans des porphyres dioritiques qui se groupent au-

tour d'un pointement de diorite occupant le centre du soulèvement. La production mensuelle du minéral s'élève à 1.100 marcs.

Le minéral d'Urique, autrefois exploité, se trouve à 3 lieues au sud-ouest de Chalchihuites, dans les premiers mouvements de la Sierra-Madre.

XIII

ZACATECAS.

Mines. — Le minéral de Sombrerete est celui que l'on rencontre ensuite sur sa route en venant de Durango; il fut exploité dès l'année 1555, époque de sa découverte par Don Juan de Tolosa. Les riches exploitations de Veta-Negra et Pavellon lui donnèrent une importance réelle jusqu'à l'année 1792, puis la production annuelle baissa jusqu'à un demi-million de piastres; aujourd'hui les mines sont abandonnées. Quelques mineurs isolés recherchent dans les débris des anciennes exploitations, et parviennent, par le triage, à en retirer des minerais qui leur rendent jusqu'à 12 onces par charge (2^k,500 par tonne). Tel est l'état actuel des exploitations, qui, en 1794, donnèrent une *bonanza* de 11 millions de piastres et enrichirent la famille des Fagoaga et quelques autres mineurs aussi favorisés. Antérieurement à cette époque, de 1785 à 1789, Sombrerete avait produit 136,395 marcs d'argent. Cette ville était le chef-lieu d'un groupe de mines qui semble avoir suivi sa mauvaise fortune. Le minéral de Sain, ceux de Chacuaco, Chapultepec, Minillas, sont également délaissés aujourd'hui.

Le petit minéral de la Noria, placé à quelques kilomètres au nord, renferme 800 âmes, neuf haciendas de fusion, dont quatre en activité, et plusieurs mines en grande

partie abandonnées. La production mensuelle s'élève à 250 marcs seulement.

Un important faisceau de filons y court N. O.; il est recoupé par des croiseurs dirigés N. S. Les minerais se chargent, à une petite profondeur, de pyrite de fer qu'accompagne souvent une bonne teneur en or. Les minerais ordinaires rendent de 5 à 6 onces d'argent par *carga* (1 kilogr. à $1^k,25$ par tonne). L'activité déployée autrefois dans ces mines a pour témoins quelques travaux importants, tels que le Tajo d'Yrribarra, qui a près de 300 mètres de profondeur. Les mines sont adossées au Cerro-de-Papanton, large soulèvement calcaire qui forme le point saillant le plus remarquable que l'on rencontre entre Durango et Zacatecas. Cette station élevée me permit de relier tous les détails de l'itinéraire entre ces deux villes et de fixer la position relative des mines principales rencontrées sur la route.

Le petit district de Nieves, autrefois assez actif, ne dépasse pas la production de celui de la Noria. Ces minerais rendent de 6 à 7 onces par *carga* ($1^k,25$ à $1^k,46$ par tonne); ceux des affleurements se traitent au patio; les autres, de nature plombeuse, sont passés au four castillan. Deux mines seulement sont exploitées. A Los Reyes, des galènes argentifères rendent de 4 à 5 onces d'argent par *carga*, et même jusqu'à 1 marc; la production y est insignifiante.

En se rendant de Sombrerete à Zacatecas, on passe par Sain, dont les mines sont abandonnées, et on laisse à la droite le groupe désert de Chacuaco, Chapoltepec et Minillas, avant d'atteindre le Fresnillo.

L'exploitation des mines du Fresnillo a acquis, dans ces dernières années, une extension considérable. Les filons exploités sont contenus dans le Cerro-de-Proaño, petite colline de 100 mètres d'élévation, qui se dresse au milieu

de la plaine. Le système des filons est très-compliqué; celui qu'on appelle *veta principal* est dirigé du N. O. au S. O. et est accompagné d'une série d'autres filons, tantôt parallèles et tantôt recoupant le premier sous des angles très-aigus. Les filons croiseurs se présentent avec deux orientations différentes. Un système dirigé N. E. est le plus important; quelques filons dirigés N. S. forment la dernière série. Les inclinaisons ont lieu dans tous les sens, et leurs plans sont groupés de telle sorte qu'ils viennent former, vers le haut de la colline, une suite de recoupements qui englobe tout l'intérieur comme les différents versants d'un toit polygonal. Le développement des travaux occupe un champ très-étendu. Une vingtaine de puits desservent des travaux qui ont gagné en profondeur plus de 500 mètres au-dessous du sommet de Proaño. L'étendue horizontale des galeries et des chantiers a près de 2 kilomètres de champ. Les filons sont placés dans la zone intermédiaire entre des roches sédimentaires et des roches métamorphiques, c'est-à-dire au milieu de schistes qui surmontent des assises calcaires et qui passent, par voie de métamorphisme, aux porphyres feldspathiques terreux de couleur gris-verdâtre, qui s'appellent au Mexique *vacia gris*. Les mines sont munies de machines d'extraction et d'épuisement du Cornwall, engins indispensables pour assurer l'extraction hebdomadaire de 20,000 quintaux castillans de minerais, soit 920 tonnes, qui reviennent à 2 piastres la *carga* (77 francs la tonne). 2,500 ouvriers sont employés dans les mines. L'hacienda de beneficio est la plus vaste du Mexique; elle fut bâtie, il y a peu d'années, sur un plan très-régulier, mais avec un trop grand luxe de construction. Plusieurs machines à vapeur, pour le criblage et la porphyrisation des minerais, et un grand nombre d'arras-

tras sont commodément distribuées sur un espace carré enceint de murs, dont la surface mesure près de 18 hectares. 400 ouvriers et 700 mules y sont employés à l'amalgamation du patio. La production annuelle de l'argent s'élevait encore, en 1865, à 100,000 marcs (soit 23 tonnes d'argent ou environ 5 millions de francs); depuis cette époque, des travaux moins bien conduits, des minerais moins riches et surtout des complications administratives, tendent à compromettre le développement de cette belle exploitation.

A 2 kilomètres au nord se trouvent les mines de Plateros, largement exploitées il y a quelques années, comme le prouvent des puits munis de machines à vapeur. Ces mines sont sur le point d'être reprises par une nouvelle compagnie. Le système des filons est formé de trois veines parallèles courant du N. O. au S. E. Elles se nomment Cate-Plata, Leona et Valenciana; elles sont recoupées par un filon croiseur, orienté presque sur le méridien et nommé Cruzes. Les minerais étaient abondants et de bonne qualité.

Les mines de Zacatecas forment deux groupes distincts qui sont renfermés dans le massif montagneux nommé *sierrania* de Zacatecas; le premier comprend les mines qui entourent la ville, l'autre les exploitations qui ont été développées sur le grand filon de Veta-Grande, situé à 6 kilomètres au nord.

Le district de Zacatecas fut découvert, en 1546, par le capitaine Don Juan de Tolosa, qui fit exploiter la mine de San-Barnabé; mais ce n'est guère qu'à partir du milieu du siècle dernier que les exploitations acquirent un certain développement.

L'aspect des montagnes de Zacatecas est des plus sauvages. Le terrain, formé de schistes argileux métamorphiques, passant au porphyre terreux sous l'influence des

diorites, offre des soulèvements abruptes au milieu desquels se dressent souvent au jour les crêtes des filons. Le sommet le plus remarquable qui domine le ravin au fond duquel est bâti Zacatecas s'appelle *la Bufa*. Cette hauteur est couronnée d'une masse de tufs, de conglomérats et de porphyres blancs appartenant à la grande assise des *mesas* ou plateaux mexicains. La crête de la Veta-de-Cantera en occupe la déclivité nord; elle traverse la ville et remonte au haut du Cerro-del Grillo. Ce filon occupe la position d'une grande faille séparant le terrain métallifère des terrains supérieurs. Les filons sont développés au sud et au nord de cette ligne, mais surtout dans la partie nord. Leur direction générale est N. O. On peut les suivre à la vue des hauteurs voisines, par les traces d'excavations, dont la surface du terrain est couverte. Un grand nombre des anciennes exploitations sont abandonnées. On travaille aujourd'hui les mines de Quebradilla, célèbres par trois *bonanzas*, celles de Carniceria, de Bolsas, de San-Rafaël, du Bote, de San-Bartholo, de Juan Ponce, Barones, Cal-y-Canto, San-Martin, qui sont en pleine exploitation, et quelques autres que l'on est en train de reprendre ou d'installer, telles que le Refugio, San-Felippe, Santo-Cristo, la Paz, Mexicana, Purissima, Santa-Bonaventura, Malanoche, America et Trinidad.

Le second groupe, au nord, appelé *Minéral de Veta-Grande*, eut une grande prospérité lors de son exploitation par la compagnie anglo-mexicaine, sous la direction de M. J. Burkart, qui y fit un long séjour. Les mines produisirent, de 1829 à 1840, 43 millions de piastres et donnèrent 7,906,000 piastres de dividendes; malheureusement le fond de réserve fut englouti dans les tentatives de Bolaños et de Real-del-Monte. Le filon de Veta-Grande s'étend sur plus de

3 kilomètres, en suivant l'orientation nord-ouest. La position de ce filon coïncide avec la ligne du plus haut relèvement du massif de Zacatecas, dont elle occupe le centre. Ses mines sont aujourd'hui peu exploitées; celle qui donne le plus de minerais, San-Accacio, produit mensuellement 3,300 marcs d'argent. L'ancienne exploitation de Veta-Grande, reprise par une nouvelle compagnie, ne produit mensuellement que 3,000 marcs. Plusieurs filons courent parallèlement à la Veta-Grande, au nord de cette dernière : ce sont les filons de Santa-Elena, de Santa-Anna et San-Cayetano. Le filon de la Victoire, qui vient, sous un très-petit angle, s'insérer dans le filon principal, a seul reçu un commencement d'exploitation. Le district de Veta-Grande présente, comme on le voit, très-peu d'activité.

Le minéral de Panuco, situé à 5 kilomètres au nord, près de la limite de la serrania de Zacatecas, possède un système de filons parallèles à ceux de Veta-Grande; les mines y sont aujourd'hui dans un état d'abandon trop fréquent au Mexique, après avoir présenté une activité dont témoignent encore des travaux très-étendus.

Le tableau suivant indique les quantités de marcs d'argent fournis par les diverses mines à la monnaie de Zacatecas pendant le premier trimestre de 1866. Il peut donner une idée de la production actuelle d'une province des mieux favorisées sous le rapport de la richesse minérale.

		marcs d'argent.
District de Fresnillo		26,144 53
Districts de Zacatecas et de Veta-Grande.	San-Martin	14,962 52
	Quebradilla	11,987 02
	San-Rafaël	11,117 26
	San-Accacio	9,987 36
	Veta-Grande	9,117 45
	A reporter	83,316 14

	Report	83,316 14
Districts de Zacatecas et de Veta-Grande.	Carniceria	8,677 37
	Bote	5,811 54
	San-Bartholo	701 53
	Barones	6,081 75
	Rescate	6,048 56
	Cal-y-Canto	1,268 66
District de Sombrerete		5,351 64
——	Cedros	2,147 75
——	Noria del los Angeles	2,020 64
——	Nueva-Valentiana	1,135 75
——	Rio-Grande	604 41
——	Conformes	523 57
——	Divers	1,143 47
	Total (marcs d'argent)	124,832 78

Pour compléter ce qui a été dit plus haut sur les districts de cette province, j'indiquerai, au nord de Zacatecas, l'exploitation de minerais de cuivre de Mazapil et les mines d'argent de Cedros.

A l'est de Zacatecas, je visitai Ojo-Caliente, près duquel se trouve le minéral de Milagros; une seule mine, celle de Providencia, est faiblement attaquée.

Le minéral de la Noria de los Angeles, que l'on rencontre entre Zacatecas et San-Luis-Potosi, présente plus d'activité. Deux filons parallèles, dirigés N. E. et plongeant au N. O., Conformes et San-Antonio, sont recoupés par un filon N. O. plongeant au S. O. et nommé Veta-Nueva. Un système de petits croiseurs, dirigés entre le N. O et l'O. offrent des enrichissements dans les portions du terrain comprises à l'est des filons précédents, et sont stériles dans les portions situées à l'ouest. Les minerais sont de deux espèces : les minerais plombeux, que l'on traite au four castillan, et les minerais sulfurés, d'une réduction difficile et pour lesquels

on a imaginé une méthode particulière dite *de Comalillo*, d'après le nom du four dans lequel s'opèrent le grillage et la chloruration des minerais par addition de sel marin. L'amalgamation s'effectue ensuite par les procédés ordinaires; seulement on remplace, dans la torta, l'action du pied des mules par le mouvement circulaire de roues à couteaux qui sont montées sur l'arbre d'un manége. Deux mules suffisent ainsi à en remplacer dix pour les repasos dans le travail de l'amalgamation à froid.

La province de Zacatecas offre à la culture de grandes surfaces encore incultes; cependant des haciendas étendues produisent en abondance le maïs nécessaire à l'approvisionnement des mines. La surface de la province couvre 69,500 kilomètres carrés et renferme 302,000 habitants.

Les bois sont chers; on les tire de la Sierra-Madre. La production minérale, qui fut de 4,700,000 piastres en 1861, d'après les lingots reçus à la monnaie de Zacatecas, a un peu diminué dans ces dernières années. En 1864, la somme monnayée s'élevait à 4,330,000 piastres, dont 31,000 piastres d'or. En 1865, c'était 4,320,000, dont 52,000 piastres d'or. La proportion d'or monnayé vient d'une seule mine, celle du Bote. Les autres minerais contiennent des quantités trop faibles de ce métal pour que l'on ait intérêt à opérer le *départ* de l'or contenu.

XIV

SAN-LUIS-POTOSI.

En quittant Zacatecas pour gagner les grandes plaines qui s'étendent à l'est et qui couvrent une grande partie de la province de San-Luis-Potosi, on est frappé du nombre de lagunes salées qui s'étendent en avant de la sierrania de

Zacatecas. Elles sont réparties entre le massif granitique du Peñon-Blanco au sud jusqu'à la Sierra-Hermosa au nord, sur une longueur de 80 kilomètres et sur une largeur de 100 kilomètres.

La principale de ces lagunes, celle de Salinas, se trouve à peu de distance et presque au pied du Peñon-Blanco. Les matières salines proviennent de niveaux inférieurs et sont dues à certaines couches salifères que renferme le terrain de trias, dont la formation s'étend sous tout cet horizon. A Salinas, où l'exploitation est largement organisée, on déverse les eaux salines, marquant 15 degrés, dans des bassins de cristallisation, où l'évaporation, aidée par l'action d'un soleil toujours à découvert et par l'effet de la raréfaction de l'air, qui se fait puissamment sentir à la hauteur de 2,700 mètres, s'effectue en vingt jours et permet de livrer à la consommation des haciendas de beneficio de Zacatecas, de Guanajuato et de San-Luis-Potosi, des quantités de sel dont les chiffres suivants, indiquant la vente du mois d'avril 1866, peuvent donner une idée :

Sel comestible, 1re classe, à 5 piastres, 21 (cargas).	1,616	50
——— 2e classe, à 4 25	136	50
——— 3e classe, à 3 50	19	50
Sel pour le patio........ à 2 58	3.246	50
Total..........	5,019	00
Ou près de........	700 tonnes.	

La production annuelle du sel, à Salinas, s'élève à la somme de 200,000 piastres. Quelques petits sondages, pratiqués sur les bords de la lagune, ont fait reconnaître à une petite profondeur (de 10 à 40 mètres) des niveaux salifères. Pour les autres lagunes, on se contente de recueillir,

avant la saison des pluies, le sel déposé sur leurs bords; c'est ce qui se passe à la Salada, près de Fresnillo. Les eaux de quelques-unes sont tellement chargées de sels déliquescents et de nitrates alcalins, qu'elles sont inexploitables pour le même usage. On compte en tout vingt-trois lagunes.

Le minéral de Ramos et celui de la Blanca occupent, au milieu de ces terrains, deux massifs porphyriques; le premier, en contact avec des roches granitiques, est le seul produisant quelques lingots.

En se rendant de Salinas à San-Luis-Potosi, on traverse des plateaux peu cultivés et resserrés par quelques petits chaînons. On s'y adonne principalement à la fabrication du mezcal, eau-de-vie qui se retire de l'*agave sylvestris* ou maguey sauvage. Cette industrie atteint dans la province une importance telle, qu'il ne sera point déplacé d'indiquer ici en quelques mots en quoi consiste cette fabrication.

Le maguey sauvage est cueilli avec sa racine au mois de juin; on le débarrasse de ses feuilles, de façon à ne conserver que la racine et le col. On a préparé à l'avance un grand trou garni de blocs de pierre (ordinairement des blocs de basalte); on allume un grand feu de broussailles et de bois, de manière à chauffer fortement les pierres. Ce feu étant consumé, on remplit l'excavation avec les racines préparées du maguey; puis on recouvre de branches et de terre et on laisse la cuisson s'opérer pendant quelques jours. Au bout du sixième jour, les 200 ou 250 cœurs de maguey qui remplissent le four improvisé sont retirés, puis broyés sous une roue verticale. Cent cœurs de maguey de 15 livres chacun donnent directement en moyenne, dans cette opération, 9 *arrobes* de jus ou *agua miel*, soit 15 p. o/o; mais, pour épuiser la plante, on ajoute, dans cette opération, environ

50 arrobes d'eau par 100 cœurs, et l'on obtient une dissolution allongée qu'on laisse reposer une nuit dans des cuves ou *tinas* de 432 litres de capacité. On y introduit le lendemain des petits fagots d'un bois sarmenteux appelé *madera timbe*, dont la présence détermine la fermentation. On recouvre le liquide par une couverte (bouchon) de feuilles de maguey broyées, à laquelle on laisse occuper la moitié de la hauteur de la cuve. Au bout de trois ou quatre jours, la fermentation est finie, ce que l'on reconnaît au dessèchement de la bagasse mise en couverte; on fait alors bouillir le tout pendant deux ou trois heures dans une chaudière en cuivre, que l'on recouvre ensuite de son chapeau et de son aludel en bois, et on distille une liqueur vineuse qui marque 7 à 8 degrés à l'aréomètre; puis on sort les bagasses avec une fourche et l'on rejette les eaux restantes. La première liqueur distillée est mise en barils et abandonnée au repos. On la décante pour la redistiller et obtenir une liqueur marquant 16 degrés: c'est le *vino mezcal*. On retire 73 litres par *tina*. Un mezcal d'une qualité supérieure se fabrique en recueillant le suc de l'*agave sylvestris* dans une cuvette creusée sur le col de la plante; chaque pied donne 4 à 5 onces d'*agua miel*. Cette séve sucrée est mise à fermenter après décantation. On distille deux fois et l'on obtient une eau-de-vie très-estimée au Mexique; elle marque 30 degrés à l'aréomètre. La meilleure se fabrique dans le Jalisco, à Tequila.

La ville de San-Luis-Potosi est une des plus animées du Mexique; elle est bien bâtie et s'élève dans une large plaine à l'altitude de 1,880 mètres, au pied de la Sierra-Negra. Son étendue, ses dômes et ses nombreux clochers lui donnent un certain air de splendeur; elle renferme 40,000 âmes. L'État dont elle est le chef-lieu mesure 74,000 kilomètres

carrés et compte 390,000 habitants. L'agriculture occupe la plus grande partie de cette population.

Mines. — Les mines, autrefois très-productives, ont perdu presque toute leur activité. Le minéral de San-Luis-Potosi, situé au Cerro-de-San-Pedro, à quelques kilomètres à l'ouest de la ville, fut découvert en 1583, par Don Juan de Oñate, et détermina plus tard la fondation de San-Luis, qui fut érigé en *ciudad* l'an 1676.

Les filons du Cerro-de-San-Pedro sont nombreux; ils ont donné de grandes quantités de minerais qui ont été fondus dans les usines de San-Luis-Potosi, où ils ont laissé comme traces d'énormes montagnes de scories. Les haciendas de beneficio de patio, destinées au traitement des minerais d'affleurement, étaient établies à la villa de Los Posos au sud de la ville et à Las Pilas. Actuellement deux ou trois mines conservent un semblant d'exploitation, et leurs minerais sont traités sur place dans de petites haciendas et par le *beneficio de cazo*. Cette méthode, qui fut surtout appliquée aux minerais du Pérou, fut imaginée par le padre Barba, vers la fin du XVI[e] siècle; son usage est assez répandu dans la province de San-Luis-Potosi, dont les mines renferment en plus grande quantité qu'ailleurs des chlorures, bromures et iodures d'argent.

Le procédé du cazo (amalgamation à chaud), appliqué à San-Pedro dans sa simplicité primitive, consiste dans l'opération suivante : les minerais sont broyés à l'arrastra et réduits en bouillie fine, puis concentrés par le lavage. Les 36 *cargas* de minerais, réduites à 10 par cette concentration, sont introduites à la fois dans le cazo, sorte de cuve en bois de 1^{m},20 de diamètre en haut, de 1 mètre en bas et de 90 centimètres de hauteur, établie sur un fond de cuivre

placé sur un foyer. On ajoute 2 arrobes de sel, on chauffe, on remue, puis on introduit 26 livres de mercure. Pendant tout le temps de l'opération, un ouvrier, armé d'une pelle de bois, renouvelle constamment le contact des matières sur le fond de cuivre. L'opération dure vingt-quatre heures; on ajoute alors 20 livres de mercure pour réunir l'amalgame; puis on porte les matières au lavadero. Les minerais contenant 12 onces par *carga*, chaque opération produit 15 marcs d'argent.

Les mines exploitées sont celles de Bareñon, de Gogoron, le Socabon-del-Rey, au fond duquel les travaux pénètrent jusqu'à 200 vares de profondeur (168 mètres). Les mineurs sont payés par les trois quarts des produits de l'extraction; ils fournissent tout. Le Socabon-del-Rey produit environ 200 *cargas* par semaine; les mines de l'Encino, de Sapotilla, extraient des quantités plus faibles. Quelques travaux abandonnés témoignent encore de l'importance des anciennes exploitations. Le *tiro* de Bigoña mesure 300 vares de profondeur et forme un carré de 4 vares de côté; il traverse, sur toute cette hauteur, un porphyre cristallisé verdâtre, qui a soulevé les assises calcaires que l'on voit en couronnement sur le haut de la montagne.

Au N. O. de San-Luis-Potosi est situé le minéral de Guadalcazar, dont les travaux étaient abandonnés pendant l'année 1866, par suite de la guerre. Je me rendis dans le nord de l'État pour visiter le minéral de Charcas, placé à 120 kilomètres de San-Luis-Potosi. Les mines sont situées à une faible distance de la petite ville de Charcas, au pied du Cerro-Temeroso. Les exploitations actuelles fournissent par semaine 800 *cargas* de minerais extraites de Minas-Grandes, et 1,200 de la mine de Santa-Rosa. Quatre haciendas en activité traitent les minerais par le patio et

quelquefois dans de grands cazos mus par manége. Les minerais sont d'une réduction difficile. Avant de les traiter par l'amalgamation à froid, on les fait griller, en les additionnant de sel, dans des fours à réverbères construits en adobes. La perte, au rendement, s'élève à 20 pour 100 de l'argent reconnu par l'essai. Quelques filons cuivreux, comme ceux qu'exploitent les mines de Guadalupe et de Guarisamey, sont situés sur le versant ouest du Cerro-Temeroso; ces filons fournissent les pyrites cuivreuses employées à la fabrication du magistral. La production des mines s'élève mensuellement à la somme de 16,000 piastres, et les lingots sont envoyés à la monnaie de San-Luis-Potosi.

Le minéral de Charcas-Viejas, abandonné depuis longtemps, occupe le fond d'une cuvette située à quelques kilomètres des mines actuelles; le terrain, formé des mêmes calcaires gris qui se trouvent à Charcas, est coupé par de nombreux filons, qu'il est facile de suivre aux traces qui proviennent des travaux entrepris par les anciens. Ces excavations ne pénétrèrent qu'à 10 mètres de profondeur; l'abondance des eaux arrêta les travaux, et bientôt les mineurs, constatant, à cette profondeur, une diminution de richesse, cessèrent de lutter contre l'affluence des eaux. Les mines avaient été, avant la conquête, exploitées par les Chichimèques, comme le prouvent des outils de pierre rencontrés dans les galeries. La tradition rapporte que Don Juan de Oñate, fondateur de Charcas, y fut attiré en 1574 par la connaissance que les Indiens lui donnèrent de ces exploitations.

Je vis encore à Charcas la masse de fer météorique pesant 780 kilos et autrefois décrite par M. Burkart. Elle orne aujourd'hui les galeries du Muséum.

Le district métallifère de Charcas renferme dans son territoire d'autres mines, telles que celles de San-Carlos et de Sabino, qui produisirent autrefois des quantités énormes d'or et d'argent. Aujourd'hui il n'y a que trois mines en exploitation, produisant par semaine une extraction de 1,000 *cargas* (138 tonnes), rendant 6 onces chacune et coûtant, comme frais d'extraction et traitement, 5 piastres par *carga* (182 francs la tonne).

Le minéral de San-Diego, complétement abandonné, se trouvait sur les hauteurs voisines de Charcas-Viejas; les minerais y furent très-abondants, mais d'une teneur faible. Le minéral de Las Cuevas, les mines du Cerro-de-Coronado et celles du Cerro-de-la-Sierpe contiennent des filons d'argent, de cuivre, d'antimoine et de cinabre, dont on a tenté l'exploitation à diverses époques, mais sans y entreprendre d'exploitations sérieuses.

Le centre le plus intéressant de la production minérale, dans l'État de San-Luis-Potosi, est la Sierra-de-Catorce. La découverte des filons qui enrichirent Zepeda, Parodi, le padre Flores, l'arriero Zuniga et les familles Obregon, Davalo, Aguirre et Gordoa, ne date que de 1774, et les mines sont aujourd'hui bien délaissées. Les exploitations de la Veta-Madre, autrefois si importantes, fournissent à peine quelques centaines de *cargas* par semaine. Le filon parallèle, dit *Veta-de-Milagro* ou *de San-Agustin*, a conservé plus d'activité dans ses travaux. La principale exploitation, celle de San-Agustin, reprise par une compagnie assez puissante, exploite les anciennes mines de Refugio, de Milagro, de San-Agustin. En 1855, en moins de trois mois, ces mines donnèrent un bénéfice d'un million et demi de piastres, provenant de chantiers situés de 2 à 300 vares de profondeur. Dans un autre chantier, placé à l'ouest du puits de Mi-

lagro, à 130 vares de la surface, quelques minerais donnèrent jusqu'à 70 pour 100 d'argent. La moyenne de cette même année 1855 fut de 5 à 6 marcs par *carga* (8k,34 à 10 kilogrammes d'argent par tonne).

Cette grande richesse des minerais ne se maintient pas dans les travaux que l'on poursuit actuellement; mais elle était autrefois un des caractères presque constants des filons de Catorce.

La Veta-de-Milagro est dirigée N. O. à S. E. et incline au N. E.; elle occupe la position d'une faille, et se trouve avoir pour toit un étage de calcaire gris appartenant au trias, et pour mur des grès bigarrés, qui, dans la stratification générale, sont inférieurs à l'étage précédent. Les eaux sont abondantes et nécessitent l'installation de machines à vapeur.

La Veta-Madre, dans son cours moyen, se poursuit au nord parallèlement à la précédente, et en est séparée par une distance de 1,500 mètres; elle a la même inclinaison. Ses salbandes sont entièrement comprises au milieu des calcaires. Ses deux extrémités s'infléchissent vers le nord et donnent aux affleurements la figure d'un arc de cercle de plus de 4 kilomètres de développement. A l'extrémité nord, ce filon rencontre un croiseur; c'est en ce point que fut découverte la mine du padre Flores, dans laquelle fut réalisé, en moins de trois ans, un profit de plus de 6 millions de piastres. Le filon paraît ensuite stérile sur près de 2 kilomètres vers le sud; puis on rencontre la série condensée des exploitations de Compromiso, Zacarias, Estrella, Guadalupito, Concepcion la plus profonde de toutes (325 mètres), les mines de la Prisca, Guadalupe, San-José, et enfin la fameuse exploitation de la Purissima. Ces deux dernières sont les seules qui aient conservé un semblant d'activité. Les travaux

de la Purissima ont atteint une profondeur de 350 mètres; la teneur moyenne des minerais qu'on en extrait s'élève à 6 onces par *carga* (1^k,200 par tonne). Ces minerais se composent d'espèces sulfurées destinées au traitement par fusion, d'argent natif que l'on retire par l'amalgamation à l'arrastra et de minerais chlorurés et bromurés destinés au beneficio de cazo. L'extraction totale ne dépasse pas 1,000 *cargas* (138 tonnes) par semaine.

La Veta-Madre est formée de plusieurs corps parallèles, séparés par des gangues stériles; elle présente, en outre, beaucoup de veinules latérales. L'abondance des minerais se trouve à l'est, c'est-à-dire vers le mur. La dernière veine, sous le toit, offre des enrichissements disposés en cheminées tortueuses au milieu de gangues compactes; la gangue dominante est le spath calcaire, puis vient le quartz. Dans ce dernier se rencontre ordinairement l'argent natif.

La plata-azul (argent bleu), minerai particulier de Catorce, qui paraît être un carbonate double d'argent et de cuivre, se traite d'abord au cazo: pour 3 *cargas* de minerai, on met une *cuartilla*[1] de sel, puis on ajoute sept fois la quantité de mercure qui représente le poids de l'argent à extraire. Après l'amalgamation à chaud, les *lamas* sont lavées à la *planilla*[2]; on en extrait les *polvillos*[3], que l'on traite ensuite par l'amalgamation à froid.

Cette opération se conduit de la façon suivante : on ajoute deux arrobes de sel à 3 *cargas* de *polvillos*, puis on introduit 1 à 2 livres de mercure; on mêle et on fait du tout un tas élevé (*montoncillo*). Tous les huit jours on

[1] *Cuartilla*, un quart d'arroba, soit 2^k,86.

[2] *Planilla*, table dormante inclinée.

[3] *Polvillos*, particules métalliques échappées aux réactions précédentes.

fait un *repaso*, qui coûte un *réal*[1] pour chaque tas; on fait aussi sept à huit repassages pour achever le traitement. Les réactions marchent plus vite en été qu'en hiver.

Au pied du versant qui s'étend au nord du tiro de Purissima a été ouverte la galerie connue sous le nom de *Socabon-de-la-Luz;* cette galerie, de 1,100 mètres de longueur, recoupe successivement les filons de la Luz, de San-Gabriel, del Jardin, de Rayon, de San-Mathias et de San-Teodoro, dont les directions sont comprises entre le sud et l'ouest. Ce beau travail facilite l'écoulement des eaux et l'attaque des filons au-dessus du niveau de la galerie. Le projet primitif fut formé en vue de pénétrer dans les travaux de la Purissima et de rendre plus facile l'épuisement des eaux et le transport des minerais de cette mine; la distance qui reste à franchir est à peine de 100 mètres. L'exploitation des minerais est assez active dans les divers filons rencontrés au Socabon-de-la-Luz; une belle route permet ensuite de les transporter jusqu'au Cedral, où sont situées les usines.

On a tenté un autre percement de galerie parallèlement à la précédente et à 1,200 mètres au N. O. Le Socabon-de-Dolores, dirigé sur la mine de Compromiso, devait avoir près de 2 kilomètres pour atteindre la Veta-Madre; mais, dans son parcours, il allait recouper l'enchevêtrement de filons dont on aperçoit les affleurements sur la curieuse montagne nommée *Barriga-de-Plata*. Les travaux du percement, entrepris sur une trop grande section, ont ruiné l'entreprise et se sont arrêtés à 700 mètres, juste au point où on allait atteindre les premiers filons.

La production du district de Catorce et de Charcas, de

[1] *Réal*, huitième partie de la piastre $0^{f},67$.

1856 à 1863, fut, en moyenne, de 2 millions et demi de piastres par an. Depuis cette époque on a établi un hôtel des monnaies qui n'a fonctionné que pendant l'année 1864. On y a frappé 1,200,000 piastres.

A 25 ou 30 kilomètres de Catorce, et dans un profond ravin situé vers le pied de la même sierra, on a tenté, sous le nom de *mineral de la Maroma*, l'exploitation de plusieurs filons. Les minerais semblent abondants, mais les eaux y gênent tellement les travaux, qu'il est à craindre que l'on ne puisse s'en rendre maître avec les moyens du pays, c'est-à-dire par l'épuisement au manége effectué en se servant de grandes poches de cuir formées de deux peaux de bœuf cousues ensemble.

XV

GUANAJUATO.

L'État de Guanajuato est en tous points un des plus dignes de fixer l'attention. Sa surface, qui mesure 31,600 kilomètres carrés, est partagée entre des plaines fertiles, telles que le Bajio, le Val de Santiago, et des massifs montagneux, comme la Sierra-Gorda et celle de Guanajuato, remplies toutes deux de riches filons. La population, qui compte 874,000 habitants, voués aux cultures et à l'exploitation des mines, en fait l'État le plus peuplé et le plus prospère. Cette population se partage, comme races, en

Européens (Espagnols, Anglais, Français)......	329
Indigènes (Indiens Otomis et Tarrasques)......	151,932
Métis..................................	721,812
Total...	874,073

La division territoriale la répartit de la manière suivante:

DISTRICTS.	PARTIDOS.	
1. Guanajuato	Guanajuato, la Cruz, Irapuato. Salamanca, Valle Santiago...	213,324
2. Celaya	Celaya, Salvatierra, Acambaro	191,334
3. Allende	San-Miguel, Yuriria, Dolores.	231,510
4. Leon	Leon, Benjamo	237,905
	Total...	874,073

La population spécifique est donc de 28 habitants par kilomètre carré.

Agriculture. — Les produits agricoles consistent en maïs, fourrages, orge, blé, canne à sucre, agaves, pommes de terre, haricots, pois, piment, arachides, melons, pastèques, concombres. Les fruits comprennent les pommes, les figues, les noix, les raisins, le limon doux et les ahouacates.

L'industrie est représentée par les manufactures de coton (mantas) de Salamanca et Salvatierra; des fabriques de draps existent à Celaya; on confectionne des poteries à Salamanca, des zarapes et de la sellerie à Leon, des rebozos et des zarapes à San-Miguel-Allende.

Mines. — Guanajuato, avec ses 63,000 habitants, est un des centres les plus productifs de l'exploitation des mines au Mexique. Un fort, construit en 1554, pour la protection des premiers mineurs, en fut l'origine. En 1619 elle fut créée *villa* (bourg), en 1741 elle était élevée au rang de *ciudad* (ville). Bâtie sur la déclivité d'un ravin, elle offre une assiette très-inégale et resserrée; mais, grâce à ses belles constructions, elle offre un aspect original, qui plaît généralement à ceux qui la visitent.

Les mines offrent plusieurs groupes : 1° le plus célèbre, celui de Guanajuato, comprenant les exploitations de Rayas, Mellado, Valenciana, Villalpando, Sirena, Cata; — 2° le groupe de la Luz, avec les exploitations de la Luz, Purissima, Santa-Clara, San-José-de-los-Muchachos, Santa-Lucia, El-Refugio; — 3° Monte-San-Nicolas; — 4° Santa-Rosa; — 5° Santa-Anna (ces cinq groupes sont compris dans la Sierra-de-Guanajuato); — 6° San-José-de-Yturbide; — 7° San-Luis-de-la-Paz; — 8° Zichu; — 9° Atargea (ces derniers sont placés dans la Sierra-Gorda ou aux environs).

La Sierra-de-Guanajato s'étend à peu près dans la direction du N. N. O., sur trente lieues d'étendue. Les roches qui la composent sont d'abord des syénites, qui sont à découvert auprès de Comanja et non loin de Silao, près des sources chaudes de Comanjilla. Les diorites sont encore plus répandues : elles occupent le terrain de Chichimequilla jusqu'à Guanajuato; à leur contact se rencontrent des porphyres verdâtres à pâte terreuse, qui proviennent du métamorphisme des schistes : c'est la *vacia gris* du Mexique.

Les schistes apparaissent tantôt avec leurs caractères naturels, gris ou noirs, et tantôt sous l'aspect de schistes talqueux; enfin les calcaires en assises minces et entremêlés de schistes et de grès occupent une grande étendue au nord de Guanajuato. On voit qu'à l'exception de ces dernières roches, la Sierra-de-Guanajuato offre la même composition minéralogique que celle de Zacatecas. L'analogie s'étend plus loin encore : si l'on examine de près les *conglomérats* rouges qui s'étendent à l'est de la Veta-Madre, on les voit recouvrir le terrain métallifère absolument comme la même roche recouvre le terrain de Zacatecas au sud de

la Veta-Cantera. Ce conglomérat rouge est composé, à la base, d'éléments feldspathiques grossiers. Il y a ensuite passage graduel à des grès feldspathiques qui se chargent de plus en plus des éléments de la *vacia gris*, et qui donnent naissance à des grès rouges, bigarrés, et enfin à des grès verts employés dans les constructions de Guanajuato sous le nom de *lozeros*. L'étage qu'ils forment peut avoir de 40 à 50 mètres de puissance; ils passent plus haut aux tufs qui les recouvrent sur toute la hauteur de l'escarpement, qui s'élève jusqu'au sommet de la Bufa. Cet étage, depuis le conglomérat jusqu'aux tufs et aux brèches qui couronnent le haut du piton, appartient à ce vaste horizon qui recouvre toute la surface extérieure des plateaux mexicains, et que je me propose de faire connaître plus tard en détail. Mais il me semble inexplicable que M. de Humboldt ait pu reconnaître dans ces conglomérats et ces grès l'équivalent de l'étage du vieux grès rouge, tandis que ces roches recouvrent des terrains moins anciens et qu'elles appartiennent d'une façon manifeste à l'étage le plus récent du Mexique. La Veta-Madre s'étend à l'ouest de Guanajuato avec une direction N. O. qu'elle conserve sur plusieurs kilomètres. Ce large filon, séparé en trois plans par des salbandes stériles, a rempli une grande faille de soulèvement inclinée au N. E.; c'est un exemple analogue à la disposition de la Veta-Cantera, à Zacatecas, et du filon de Milagro, à Catorce. Le mur est occupé par des conglomérats rouges, et l'on rencontre au toit des schistes, qui, dans la stratification générale, leur sont inférieurs. Les anciennes exploitations de Cata, de Rayas, de Mellado et de Valenciana, qui ont fait la réputation de ce centre, ne sont plus qu'un souvenir. On exploite encore les parties supérieures des mines de Rayas et de Mellado, les niveaux inférieurs étant noyés. La mine de Sirena, grâce

à de nouveaux travaux, fournit une extraction assez considérable.

Le minéral de la Luz, distant de 6 kilomètres, possède des mines autrefois très-exploitées et présentant encore une certaine activité. Les principales sont celles de la Luz, de Jesus-Maria, de Purissima, Santa-Clara, San-José-de-los-Muchachos, San-Lucia et El-Refugio. Les filons exploités sont enclavés dans la *vacia gris* et dans des schistes métamorphiques. Les minerais sont quelquefois, comme à la mine Santa-Clara, composés d'une brèche de ces roches, imprégnée de sulfures métalliques. Les autres mines réparties dans la sierra, à Villalpando, à Monte-San-Nicolas, à Santa-Rosa et à Santa-Anna, fournissent aussi des minerais en quantité variable.

Quelques compagnies, comme la compagnie anglo-mexicaine, ont à la fois des mines et des haciendas de beneficio; mais, dans la plupart des cas, les exploitants de mines sont simplement producteurs des minerais, et les maîtres d'haciendas se limitent au traitement de ceux qu'ils achètent. Le district de Guanajuato offre, sous ce rapport, un aspect assez particulier : chaque semaine on procède, sur le carreau des mines, à l'adjudication à l'enchère de lots de minerais; ces achats doivent se faire au juger comme poids et teneur, les essais n'étant pas autorisés par la coutume. Trente-deux haciendas sont agglomérées dans la ville de Guanajuato ou ses environs. De 1827 à 1855, les lingots sortis de ces établissements et frappés à la monnaie ont produit 124,896,504 piastres, soit plus de 600 millions de francs. Le beneficio de patio est le seul usité dans ce district, et il y est conduit avec plus d'habileté que dans les autres, grâce à quelques perfectionnements nouveaux et à des appareils mécaniques qui sont dignes de fixer l'attention des métallurgistes.

La production dans les dernières années, en prenant pour base la fabrication des monnaies, est la suivante :

1863	7,500 000	piastres, production totale.
1864	4,600,000	
1865	4,060,000	

La valeur de l'or allié à l'argent s'élève à 10 ou 11 p. 0/0 de la valeur totale.

L'État de Guanajuato offre, au sud, un groupe de volcans fort curieux; ils sont au nombre de sept et entourent la plaine qu'on a appelée *valle de Santiago*. Les cratères de deux de ces volcans sont remplis d'eau : c'est d'abord l'Alberca, le plus connu de tous; l'eau y est très-légèrement alcaline, et son niveau est le même que celui de la nappe aquifère des terrains environnants, ce qui prouve qu'il n'y a aucun reste d'activité volcanique sous forme de source minérale. Le niveau du second cratère-lac nommé *la Hoya*, est, du reste, absolument le même. On peut constater les laves à l'Alberca, les tufs au volcan de la Cantera, où ils sont exploités comme pierre à bâtir, et l'on remarque partout que les derniers produits sont cinériformes. Les cendres et les lapilli sont surtout abondants au volcan de la Batea. On rencontre à la surface de la plaine, jusqu'à Salamanca, des blocs de lave et de basalte; ces roches se montrent encore au pied de la Sierra-de-Guanajuato, à la base du Cubilete et dans le voisinage des eaux thermales de Comanjilla et d'Aguas-Buenas, près de Silao; elles se représentent au Cerro-del-Gigante, un des hauts sommets de la même sierra (3,075 mètres). On a signalé, au pied de cette montagne, un gisement de cinabre contenu dans une fissure remplie de kaolin. Les échantillons sont tous assez pauvres, et il est peu probable que cette veine puisse donner lieu à une exploitation sérieuse.

J'étais arrivé au terme de ma mission, ayant accompli l'exploration des principaux centres métallifères qui recouvrent ces vastes contrées; il ne me restait plus qu'à gagner Mexico, et de là le rivage du golfe et la France.

De Guanajuato je me rendis à San-Miguel-Allende par les contre-forts qui se développent du côté E. de la sierra. San-Miguel, placé à l'extrémité de la chaîne, est surtout connu par ses eaux chaudes et sa fabrication de zarapes. J'allai visiter dans les environs un gisement de lignite, signalé avec l'empressement que peut faire naître dans un pays privé de bois l'annonce d'une découverte de combustible minéral. Ces lignites se rencontrent au milieu des tufs blancs, dans une dépression de terrain nommée *la Hoya;* ils forment une couche de 3 à 4 centimètres et paraissent provenir de bois en partie carbonisé, mais dans lequel une infiltration minérale s'est faite, car la silice y domine. Ces lignites ne peuvent pas brûler; ils perdent leur carbone dans un feu ardent de bois ou de charbon. Je traversai ensuite l'État de Queretaro, en passant par son chef-lieu pour parcourir la route ordinaire qui conduit à Mexico.

XVI

SITUATION DES MINES AU MEXIQUE.

Surface métallifère. — D'après la revue rapide qui a été donnée aux paragraphes précédents, il est démontré que l'étendue des terrains métallifères au Mexique est plus considérable qu'on ne le pense généralement; elle mesure les quatre cinquièmes de la surface du pays, et comprend l'espace limité par les côtes de l'océan Pacifique d'une part, et de l'autre par une ligne parallèle menée de Paso-del-Norte à Tehuantepec. Ce parallélogramme ne mesure pas moins de

2,000 kilomètres de longueur sur 600 de largeur. La Sierra-Madre du Pacifique occupe le milieu de cette figure et la partage en trois régions distinctes : terres basses, montagnes et plateaux. Les filons métallifères sont répartis irrégulièrement dans ces trois régions. Les mines situées sur les plateaux ont reçu entre toutes le plus grand développement en raison du climat, des ressources agricoles et de la facilité des communications. Il n'est point certain qu'elles soient les plus riches, elles ont été et elles sont encore les mieux exploitées. Elles comprennent, comme nous l'avons déjà indiqué dans les pages précédentes, les mines du Real-del-Monte, Guanajuato, San-Luis-Potosi, Zacatecas, Catorce, Fresnillo, Sombrerete, Parral, Chihuahua, etc. La cordillère que les anciens géographes faisaient passer par ces lieux célèbres, et qui n'a point disparu de la plupart de nos cartes, n'existe pas. Les cartographes allemands, mieux renseignés, en ont fait justice depuis quelques années. Il serait à désirer aussi que nos minéralogistes cessassent de faire courir, sous le nom de *Veta-Madre*, le même filon par toutes ces mines.

Systèmes de filons. — En réalité, il y a dans chaque localité un système isolé de filons quelquefois facile à saisir; il se compose d'un faisceau de filons directeurs, orientés presque toujours du N. O. au S. E., et de filons croiseurs offrant des directions variées; d'autres fois, au contraire, c'est un réseau de veines métalliques d'un enchevêtrement très-compliqué, et il est rare que deux localités voisines ne présentent pas entre elles une très-grande dissemblance de gisement.

Distribution géographique. — Ces groupes de filons occupent des massifs surélevés et isolés les uns des autres sur le grand plateau mexicain; cependant on trouve aussi des filons

dans la plaine autour de collines basses, comme au Fresnillo, à Plateros, à Ramos, à Charcas, à San-Lucas et dans vingt autres endroits. Il est probable que les alluvions en cachent beaucoup d'autres. La Sierra-Madre contient les exploitations renommées de Batopilas, Guadalupe-y-Calvo, Morelos, San-Dimas, Guarisamey, Panuco, Bolaños, etc. Les terres basses présentent en Sonora de nombreux gisements plus irréguliers que riches, parmi lesquels il faut citer ce bizarre enchevêtrement de filons placé près du Rio-Yaqui et que l'on a nommé *bonanzita*. Le Sinaloa offre les gisements d'Alamos, Culiacan, San-Sebastien, del Rosario, etc.; le Jalisco, les mines de Compostella, San-Sebastien et celles qui s'étendent au sud de Mascota jusqu'aux environs de Colima. Le Michoacan, le Guerrero et l'État d'Oajaca renferment des exploitations qui avaient un renom à l'époque de la conquête de Cortez. La situation si différente de ces gisements ne permet guère de résumer leurs caractères dans un exposé aussi bref que celui-ci. On peut cependant en indiquer les écarts extrêmes. Les mines s'exploitent à toutes les altitudes, depuis un niveau inférieur à celui de la mer (mines du Rosario-Sinaloa) jusqu'à près de 3,000 mètres de hauteur dans la Sierra-de-Catorce (mines de Guadalupe et Purissima).

Distribution géologique. — Les filons sont répartis dans les terrains qui couvrent l'immense étendue de la surface métallifère; on les rencontre dans les grès, les conglomérats, les brèches, les calcaires, les schistes appartenant aux formations secondaires. Ils sont souvent enclavés dans des roches métamorphiques d'une nature particulière, qui forment, au Mexique, une classe de porphyres très-curieux à étudier. On en trouve partout où se montrent des roches

cristallisées, dans les granites, les syénites, les gneiss, les diorites. Les minerais les plus abondants sont les galènes argentifères (*metales de fuego*), peu exploitées; les minerais argileux dits *colorados*, contenant des chlorures et des bromures d'argent que l'on traite par l'amalgamation à chaud; les minerais d'argent quartzeux dits *negros*, parce qu'ils contiennent l'argent à l'état de sulfure; c'est la classe la plus exploitée : elle est traitée par la méthode mexicaine de l'amalgamation à froid; elle fournit les huit dixièmes de l'argent produit par le Mexique. Les minerais courants contiennent *d'un à deux millièmes* d'argent; les minerais de première classe renferment, en moyenne, *de trois à quatre millièmes;* les minerais plus riches sont rares, et leur rencontre dans les exploitations constitue ce que, dans le langage local, on appelle une *bonanza*. Ces sortes de bonnes fortunes ont, à différentes époques, enrichi les exploitants et porté très-haut la réputation des mines; leur souvenir quelquefois rafraîchi est un mobile bien plus puissant pour le mineur mexicain que le profit courant de son industrie. Aussi doit-on mettre au nombre des causes qui ont soutenu jusqu'à nos jours la production de l'argent dans cette contrée, non point la richesse absolue des minerais, mais bien plutôt cet appât de la fortune aiguisé des chances du hasard, et la multiplicité des filons, qui est telle, que tous n'ont pu être effleurés.

Législation des mines. — Les conditions que les lois, les coutumes locales et l'esprit de la population ouvrière imposent à l'exploitation des mines doivent être indiquées à leur tour. La législation des mines a été fixée par les ordonnances royales décrétées en 1783 par Charles III. La richesse minérale avait déjà cessé d'être une propriété régalienne depuis l'année 1584 sous Philippe II; il fut reconnu par les ordon-

nances que toute mine nouvelle appartient à celui qui la dénonce, pourvu que, dans les deux mois suivants, il ait pratiqué sur le filon un puits ou une galerie d'au moins 10 *varas* de profondeur. Les concessions (*pertenencias*) sont limitées à un carré de 200 *varas* de côté (170 mètres). Les mines abandonnées peuvent, au bout de deux mois, être dénoncées de nouveau. Pour les haciendas de beneficio, le délai d'abandon est de quatre mois après que les machines en ont été retirées et lorsque les toits des ateliers sont tombés.

Certaines prérogatives sont assurées aux mineurs et aux propriétaires d'haciendas; elles les mettent à l'abri des poursuites des créanciers en empêchant l'expropriation. Le droit des créanciers ne s'étend pas plus loin que la demande d'un syndicat qui leur permette de se payer sur les produits jusqu'à concurrence de leur créance, à charge de fournir au débiteur une pension alimentaire pour lui et sa famille.

Un tribunal général de *mineria*, siégeant à Mexico, était chargé de juger en dernier ressort les contestations et les appels de tribunaux semblables établis dans chaque district. La législation est tellement entrée dans les coutumes locales, sauf toutefois pour ce qui a trait à la bonne exploitation et à la sécurité des ouvriers, que le rôle de ces tribunaux s'est peu à peu effacé; ils ne sont plus aujourd'hui que des comités consultatifs. Quelques-uns possèdent encore des archives très-intéressantes à consulter.

Ces ordonnances, en assurant à tout mineur qui en a le désir la libre exploitation d'une concession réduite, ont donné une grande impulsion à l'industrie métallurgique; il faut reconnaître cependant que le morcellement extrême qui en est le résultat est une condition fâcheuse pour l'établissement de grandes compagnies et pour l'exploitation économique des filons. Toute exploitation qui veut s'étendre

peut bien obtenir des extensions supplémentaires autour d'elle, mais, si elle a des voisins munis déjà des mêmes droits, elle est obligée de traiter amiablement avec eux, souvent à des conditions très-onéreuses, soit pour l'achat de leurs *pertenencias*, soit pour l'exploitation en commun, au moyen d'une redevance payable par une certaine proportion des minerais extraits.

Population des mines. — La population ouvrière des mines forme, au Mexique, une classe bien distincte. Le mineur mexicain est libre et n'est attaché par aucun contrat à l'exploitant qui le fait travailler; il peut même devenir son égal en dénonçant une mine, et, plus d'une fois, on a vu un de ces mineurs isolés, favorisé par la fortune, obtenir des rois d'Espagne jusqu'à des titres de noblesse. On conçoit combien une telle population, restée d'ailleurs fort ignorante, doit être difficile à manier. Le mineur mexicain est joueur; il dépense au jour le jour le produit de son travail, vivant pauvre en temps ordinaire et dans la prodigalité en temps de *bonanza*. Il est alors plus enclin à la rapine, et la surveillance la plus active n'empêche pas le détournement de riches échantillons. Le mode de travail qu'il préfère est l'exploitation libre d'un chantier, dont une partie de l'extraction lui est abandonnée pour son travail et tout ce qu'il fournit[1]. C'est ordinairement la moitié des minerais qu'il reçoit. Il fait deux tas sur le carreau de la mine, et le propriétaire choisit le sien. Le travail du mineur se règle aussi, comme dans nos exploitations d'Europe, soit à la tâche (avancement de galerie ou de front de taille), soit à la journée. Ils se servent, comme outils, du marteau, de la pointerolle, du coin et du fleuret; beaucoup

[1] Ce genre de travail se nomme *partido*, et les mineurs, dans ce cas, s'appellent *buscones*.

refusent de se servir du pic et de rien changer à leur manière d'attaquer la roche. Ils s'éclairent avec des chandelles à raison de trois par poste. Le transport des minerais se fait à dos d'homme jusqu'à la recette du puits et souvent jusqu'à la surface. Les tentatives pour établir un roulage ont échoué devant l'entêtement des ouvriers.

Progrès introduits dans l'exploitation des mines d'argent. — Les améliorations apportées dans ces dernières années se sont bornées à l'introduction de machines d'épuisement et de machines d'extraction mues par la vapeur, progrès déjà considérable, si l'on songe que toutes les exploitations prospères autrefois ont été abandonnées dans la période de leur plus grande activité par suite de l'abondance des eaux. Cette affluence est telle à un certain niveau, qui varie de 200 à 500 mètres, suivant la disposition du terrain, qu'aux puits de Valenciana et de Rayas, à Guanajuato, cinq manéges, mus chacun par huit chevaux lancés au galop et changés toutes les heures, ne parvenaient pas à étancher la crue de l'eau. J'ai vu encore un exemple frappant de ce mode de travail à la Maroma, dans la Sierra-de-Catorce. L'exploitation, parvenue à 30 mètres de la surface, a rencontré une veine d'eau considérable; on parvenait à maintenir un niveau constant au moyen de quatre manéges attelés chacun de quatre chevaux changés toutes les heures; 192 chevaux, en deux postes, se succédaient à ce travail dans les vingt-quatre heures; l'extraction ne s'élevait pas à plus de 10 tonnes de minerais, et encore était-on forcé de les arracher sous l'eau. Il est évident que tout le fonds social de la compagnie était employé à maintenir un équilibre instable, tentative qui devait la ruiner dans un temps facile à fixer à l'avance.

L'exploitation des mines, en dehors de l'installation des

machines à vapeur pour l'extraction des minerais et pour l'épuisement des eaux (*desagüe*), n'a fait aucun progrès. On peut même dire que les filons argentifères sont moins bien exploités qu'autrefois, la conduite des travaux restant trop souvent abandonnée au hasard ou aux impressions de l'ouvrier mineur. On doit cependant reconnaître chez celui-ci un coup d'œil de détail assez sûr pour le guider dans le champ étroit de son chantier et pour lui faire reconnaître exactement les variations de la teneur des minerais et les changements de composition qu s'y manifestent.

Espèces minérales de l'argent.—Les minéraux de l'argent sont assez nombreux dans les filons du Mexique. Le tableau suivant indique les plus répandus et donne les dénominations sous lesquelles les mineurs les désignent. Ces espèces sont quelquefois isolées en beaux échantillons cristallisés qui permettent d'étudier en détail leur système cristallin; mais généralement elles sont disséminées en petite proportion au milieu d'une gangue quartzeuse, à laquelle sont associés fréquemment le spath calcaire, quelquefois la stéatite et assez rarement le spath fluor.

NOMS MINÉRALOGIQUES.	DÉSIGNATIONS COMMUNES.	TERMES LOCAUX.
Argent.	Argent natif.	*Plata blanca.*
Electrum.	Alliage d'or et d'argent.	*Oroche.*
Argyrose.	Argent sulfuré ductile.	*Molonque.*
Psaturose.	Argent sulfuré aigre.	*Acerado.*
Bournonite, Panabase.	Cuivre gris argentifère.	*Metal pastoso.*
Polybasite.	Sulfures multiples d'argent.	Idem.
Kérargyre.	Argent chloruré (corné).	*Metal blanco.*

NOMS MINÉRALOGIQUES.	DÉSIGNATIONS COMMUNES.	TERMES LOCAUX.
Iodure et bromure.	Argent ioduré, bromuré.	*Metal verde.*
Carbonate double.	Argent bleu de Catorce.	*Metal azulado.*
Proustite.	Argent arsénio-sulfuré.	*Metal de cardenillo.*
Argyrithrose.	Argent antimonié sulfuré.	*Petlanque acerado.*
Idem.	*Idem* (rouge).	*Petlanque encarnado.*
Sulfure de plomb.	Galène argentifère.	*Metal plomoso reluciente.*
Sulfure de fer.	Pyrites argentifères.	*Bronce platero.*
Arsénio-sulfure de fer.	Pyrites arsénicales arg^{fères}.	*Bronce blanco.*

Métaux divers et substances minérales. — Les difficultés qui entourent, au Mexique, l'exploitation économique des mines ont eu pour résultat presque exclusif la production des métaux précieux. Cependant la constitution minérale du pays offre des gîtes minéraux très-variés, et qui, dans un autre milieu, seraient certainement appelés par leur importance à contre-balancer celle des métaux monétaires.

Mercure. — La consommation du mercure, employé pour l'amalgamation de l'or et des minerais d'argent, s'élève annuellement à 700 tonnes et peut s'évaluer, comme frais, à 9 ou 10 p. 0/0 de la valeur des métaux précieux obtenus. Ces chiffres indiquent l'intérêt qu'il y aurait pour le pays à retirer le mercure de ses propres mines, au lieu de rester tributaire de l'ancienne métropole, l'Espagne, ou d'une possession récemment détachée et acquise aux États-Unis, comme la Haute-Californie. Cependant la presque totalité du mercure est tirée de ces deux sources en quantités presque égales.

Lors des premiers siècles de la domination espagnole, la

recherche des mines de mercure fut prohibée afin de conserver un monopole qui constituait un puissant moyen d'action aux mains d'un gouvernement qui entendait d'une manière toute léonine l'exploitation du régime colonial. L'interdiction levée quelque temps avant la proclamation de l'indépendance du Mexique amena la constatation de nombreux gisements de cinabre. Chaque jour on en rencontre de nouveaux, sans jamais en découvrir d'assez importants pour donner lieu à de sérieuses exploitations. Je rappellerai les principales localités, à titre de renseignement minéralogique bien plutôt que pour l'importance des gîtes, qui n'ont produit, jusqu'ici, que quelques tonnes de mercure chaque année.

Dans l'État de Durango, on connaît les veinules situées entre le minéral d'El-Oro et le Magistral. Dans celui de Guanajuato, les échantillons que l'on recueille au pied du Cerro-del-Gigante sont plus riches, sans être exploitables. Dans l'État de Queretaro, le cinabre apparaît au Rincon-del-Centeno et près d'El-Doctor. On en trouve encore aux environs de Temascaltepec, près des mines d'argent, au sud de l'État de Mexico. Le gouvernement de San-Luis de Potosi en offre à Durasno, dans la Sierra-de-Pinos et dans le massif métamorphique de Guadalcazar. Ces dernières mines ont produit jusqu'à 40 tonnes par année. Dans l'État de Zacatecas, le gîte de Melilla est connu depuis longtemps. Récemment on trouva des indices de cinabre aux environs du Fresnillo. Doit-on, après ces infructueuses tentatives, perdre l'espoir de découvrir des gîtes exploitables? Je ne le pense pas. Des veinules trouvées en Sonora, près d'Hermosillo, puis dans le Sinaloa et le Jalisco, non loin de la région du littoral, semblent annoncer, le long de la Sierra-Madre du Pacifique, une disposition mi-

néralogique analogue à celle des Coast Ranges californiens et à celle des terrains du Pérou, qui contiennent des dépôts puissants de sulfure de mercure.

Cuivre. — Les minerais de cuivre sont très-abondants. Presque tous les États du Mexique offrent de nombreux filons de ce métal. Les plus favorisés sous ce rapport sont ceux de Chihuahua, Durango, Zacatecas, San-Luis-Potosi, Jalisco, Michoacan et celui de Vera-Cruz. Les mines sont généralement exploitées pour la fabrication du magistral, réactif indispensable pour le travail de l'amalgamation américaine. On produit peu de cuivre métallique; le commerce en offre cependant une certaine quantité. Le plus estimé est celui de Chihuahua; ensuite vient celui des mines de Santa-Clara, dans l'État de Michoacan. Les exploitations les plus riches sont celles de Mazapil, dans l'État de Zacatecas; elles produisent, en moyenne, annuellement 200 tonnes de cuivre. Les mines de Tepezala, situées dans la même province, fournissent beaucoup de pyrites cuivreuses pour la fabrication du magistral.

Il existe, près de Perote, à Zomeluhacan, une exploitation de cuivre comme il serait à désirer d'en voir se multiplier dans tout le pays. La production du cuivre métallique est le but principal des travaux; on obtient le métal dans des ateliers de fusion, et on le livre au commerce à l'état de saumons ou en plaques étirées au laminoir. Cette usine alimente Mexico et exporte ses produits par le port de la Vera-Cruz, qui en est éloigné de 35 lieues.

Fer. — Les dépôts d'oxydes de ce métal sont très-répandus; ils ont donné naissance à un commencement d'indus trie locale dans un petit nombre de forges, telles que

celles de San-Rafaël et de Miraflores, près de Tlalmanalco, de Guadalupe-y-Encarnacion, près de Zacualpan, de Santa-Maria, à deux lieues d'Atotonilco-el-Grande, de Zacualtipan, de Tepotlan et de Santa-Fé, dans l'État de Mexico; de Jesus-Maria, dans celui d'Oajaca; de San-Francisco, près de Durango. On traite dans cette dernière fonderie les minerais du Cerro-Mercado.

Le Jalisco renferme deux autres forges : celle de Zapotlan est la plus ancienne des usines de cette province.

Le fer est obtenu généralement par la méthode catalane et se vend, suivant les localités, de 1,000 à 2,000 francs la tonne. Quelques usines obtiennent la fonte au bois dans de hauts fournaux soufflés par des machines hydrauliques et même par des machines à vapeur (San-Rafaël, Guadalupe, Santa-Fé, Tepotlan, Zacualtipan et Durango). Ces mêmes ateliers et quelques fonderies secondaires fondent en deuxième fusion des pièces moulées au prix de 1,200 à 2,000 francs la tonne. Deux ou trois forges possèdent des feux d'affinerie, des fours à puddler et des laminoirs.

Malgré une activité assez grande, ces établissements, en raison de leur petit nombre et de l'insuffisance de leurs moyens d'approvisionnement, ne fournissent pas la dixième partie de la consommation mexicaine, qui s'alimente d'autre part presque exclusivement en Angleterre.

Étain. — L'oxyde d'étain s'exploite à Coneto dans l'État de Durango; on en recueille également dans les environs de Comanja, près de la Sierra-de-Guanajuato, et il s'en rencontre, en général, vers tous les points où les roches granitiques viennent affleurer à la surface. La production, très-divisée et très-irrégulière, est presque insignifiante; elle ne doit être signalée que pour mémoire.

Plomb. — Le commerce intérieur fournit le plomb en quantité suffisante pour les besoins du pays; la cherté des transports et le peu de valeur de ce métal ne permettent pas de le transporter à de grandes distances des points de production, et encore moins de songer à en faire un objet d'exportation. Le plomb provient du traitement des galènes argentifères au four castillan; c'est un produit secondaire des minerais d'argent dits de *fuego*. Les fonderies de Zimapan et d'El-Cardonal sont celles qui produisent les quantités les plus notables; le prix de vente varie de 1,200 à 2,000 francs la tonne. Quelques usines des environs de Mexico laminent en plaques ou étirent en tuyaux une certaine quantité de ce métal pour les usages ordinaires.

Zinc. — La blende est le minerai le plus répandu du zinc; elle est ordinairement argentifère, mais elle n'est pas exploitée, et le Mexique doit tirer du dehors le métal qui lui est nécessaire.

Production des métaux secondaires. — Les divers métaux que nous venons d'énumérer n'ont donné lieu pour aucun à une industrie suffisamment développée; et l'on voit que le Mexique a beaucoup de progrès à faire de ce côté pour se mettre au niveau des pays les moins avancés en métallurgie.

La production actuelle des métaux usuels, par l'irrégularité de leur exploitation et par le champ morcelé de la consommation, échappe à toute évaluation statistique; cependant on peut admettre, avec M. Lerdo de Tejada, que l'importance totale de la production de ces métaux ne dépasse pas annuellement 5 à 6 millions de francs.

Substances minérales diverses. — Parmi toutes les matières

minérales, le *sel* tient au Mexique la première place comme importance; la métallurgie de l'argent en emploie plus de 100,000 tonnes par an dans le *beneficio de Patio.* Les lagunes situées entre Zacatecas et San-Luis-Potosi en sont abondamment fournies. Le sel se retire encore de l'eau de la mer dans les environs de Tampico, sur le littoral du golfe et dans les marais salants du territoire de Colima, sur les bords du Pacifique. Le sel provenant de ces dernières localités est, en raison de sa pureté, plus spécialement affecté à l'alimentation des populations, tandis que celui des lagunes, destiné aux haciendas de beneficio, est souvent récolté à l'état terreux, sous le nom de *saltierra*, et ne contient que 20 à 30 p. o/o de chlorure de sodium, accompagné de carbonate et de sulfate de soude et de magnésie.

Quelques lagunes fournissent en plus grande abondance le *carbonate de soude* (*tequesquite*), qui est employé comme fondant dans le traitement des minerais quartzeux et plombifères par fusion au four castillan. Des dépôts de ce sel alcalin se rencontrent dans le lit de l'ancien lac de Mexico, sur les plaines, aux environs de Puebla, de Sayula, près de Guadalajara et sur plusieurs points du Bolsom de Mapimi, dans la région septentrionale des hauts plateaux.

Les alluvions des plaines renferment souvent du *nitrate de potasse* (*salitre*), et ce mot espagnol devient souvent un nom de lieu. Le nitre est exploité pour la fabrication de la poudre, dont il est fait une grande consommation dans les mines d'argent. On en brûle également dans les réjouissances religieuses et nationales, en boîtes, pétards et feux d'artifice, et aussi quelque peu dans les *pronunciamientos.* Malgré la profusion des dépôts de ce genre (abondance suffisamment expliquée par l'enfouissement de matières organiques dans des terrains meubles, perméables et soumis à

de fortes insolations), on crée encore des nitrières artificielles, dont les Mexicains des âges passés connaissaient l'usage. Ils se livraient à cette pratique par superstition, mais surtout dans un but agricole.

Le soufre a pour principal gisement le cratère du Popocatepetl. Depuis qu'Ortaz, envoyé par Cortez, y monta en 1522 après la prise de Mexico, c'est de la *montagne fumante* que se tire tout le soufre employé aux environs de la capitale. Plusieurs évents volcaniques sont aussi des solfatares; on rencontre également d'autres dépôts provenant de sources sulfureuses et gypseuses à Guascama, à Mapimi, à Taximaroa.

L'alun se récolte en divers endroits; le gisement le plus remarquable est celui qui se trouve dans le Bajio à peu de distance de Celaya : c'est une montagne de schistes alunifères, on les exploite pour en retirer l'alun employé dans les teintureries. On lessive dans le même but certaines terres chargées de sulfate d'alumine, qui se trouvent aux environs des cratères volcaniques. Celui du Popocatepetl et les portions extérieures de son cône offrent des efflorescences de cette espèce.

Les produits hydrocarburés paraissent moins répandus au Mexique que ne l'indiquerait, à première vue, sa constitution géologique; on connaît cependant un dépôt d'asphalte dans le Guerrero, au *Cerro-de-Brea;* un autre à Tepesiutlan, à peu de distance de Perote; dans le Jalisco, près du *Bramador,* et en un petit nombre de points de la cordillère volcanique qui traverse de l'est à l'ouest la partie tropicale du Mexique.



Les combustibles minéraux sont également représentés avec beaucoup de parcimonie; on rencontre fréquemment, au milieu des tufs feldspathiques des plateaux, des lignites très-imparfaits en couches minces et lenticulaires d'un faible diamètre; la mauvaise qualité de ce combustible et sa rareté relative ont empêché de poursuivre les recherches. Le gisement le plus considérable de ce genre se rencontre aux environs de San-Juan-de-los-Lagos. D'autre part le soulèvement de la Sierra-Madre du Pacifique met à nu, dans la Sonora et dans le Chihuahua, des portions considérables du terrain carbonifère. Au milieu des strates de cette formation ancienne, on rencontre des couches d'anthracite dans le district d'Ures et dans le sud du Chihuahua, au presidio del Gallo. Le terrain carbonifère se représente dans le Jalisco, puis dans une partie du Guerrero et dans l'État d'Oajaca. Dans cette dernière province on a signalé un gisement de charbon minéral, qui mériterait à lui seul une reconnaissance directe d'autant plus facile à faire que c'est sur le littoral même du Pacifique et à peu de distance d'un bon mouillage qu'existe ce dépôt de combustible.

Les matériaux de construction qu'offre la constitution géologique de cette partie du continent américain sont très-variés. Les marbres sont assez rares; on en trouve de beaux échantillons aux environs de Puebla, dans l'État d'Oajaca et dans celui de Sonora. Les calcaires gris sont très-répandus dans les deux Sierras qui soutiennent les plateaux sur les versants des deux océans; ils sont également communs dans les chaînes qui émergent vers le nord du Mexique. Dans toute la partie centrale où dominent les roches feldspathiques, les calcaires apparaissent plus rarement à découvert; mais alors on trouve à la surface même du sol, et souvent au-dessus

de l'alluvion, des nappes minces d'un calcaire tendre et argileux. L'existence de ces croûtes de carbonate de chaux est un caractère tellement général de la composition du sol sur les plateaux, que, depuis le 41° degré de latitude N. jusqu'au 19°, je les ai constamment rencontrés.

Le gypse saccharoïde et cristallisé s'offre en divers endroits dans le voisinage des chaînes, où il se montre en relation avec des sources thermales et sulfureuses; très-fréquemment la présence du sulfate de chaux est connexe de celle du soufre. Le plâtre est d'un emploi restreint dans le pays.

Les terres à poteries et *le kaolin* sont remarquables par leur abondance et leur qualité plastique. On connaît la terre blanche réfractaire de Salamanca, les argiles figulines de Puebla et celles de Guadalajara, qui donnent lieu à une fabrication très-renommée de poteries fines.

Les ocres rouges et jaunes sont très-communes et présentent de riches colorations. On retrouve en plusieurs localités la trace des exploitations des anciens Mexicains, qui faisaient de ces matières un usage constant pour la confection de leur poteries colorées et pour leurs peintures murales et manuscrites.

Ajoutons, à cette énumération déjà longue des produits minéraux, les matériaux de construction empruntés aux tufs, aux grès et aux porphyres feldspathiques sous le nom de *cantera* et de *lozero*. Toutes les constructions du Mexique en sont faites; ces matériaux, de textures et de couleurs très-variées, se taillent facilement et sont d'excellentes pierres à bâtir. On emploie aussi beaucoup de basaltes bulbeux (*tetzontli*) pour les maçonneries légères.

Production moyenne des métaux précieux. — La production des mines du Mexique, depuis une quinzaine d'années, n'a

pas dépassé annuellement 500 tonnes d'argent et 4 1/2 tonnes d'or; ce qui correspond à une valeur totale de 126 à 127 millions de francs pour les deux métaux précieux, soit 23 millions et demi de piastres.

Cette production se distribue moyennement de la façon suivante entre les divers États de la république :

Chihuahua	1,100,000 piastres.
Sonora	1,800,000
Sinaloa	4,000,000
Durango	1,200,000
Jalisco	1,000,000
Zacatecas	4,300,000
San-Luis-Potosi	1,200,000
Guanajuato	4,100,000
Mexico	4,500,000
Oajaca	400,000
Total	23,600,000

Si l'on tient compte de ce fait, que les trois quarts des anciennes mines sont abandonnées, que plusieurs districts très-importants comme ceux de Catorce, San-Pedro-Potosi, Sombrerete, San-Dimas, Guarisamey, Guadalupe-y-Calvo, Santa-Eulalia, etc., ne produisent plus que des quantités d'argent très-minimes, quand on les compare à leur ancienne production, on croirait pouvoir en conclure que la quantité de métaux précieux livrés chaque année à la circulation pourrait être facilement doublée ou triplée. Cependant une semblable augmentation, que justifieraient d'ailleurs l'abondance des minerais et l'activité des populations ouvrières, ne peut être réalisée par suite des conditions particulières dans lesquelles se trouve placé le Mexique. A aucune époque en effet la production n'a beaucoup dépassé le rendement actuel; en compulsant les documents statistiques, on trouve

comme maximum de production le chiffre de 27 millions de piastres pour chacune des années 1804 et 1805, chiffre qu'il conviendrait peut-être de porter à 30 millions pour tenir compte des lingots échappés au fisc. Ce maximum exceptionnel de la production ne dépasse le rendement actuel que de 27 p. 0/0.

Il convient d'indiquer maintenant en quelques mots les conditions économiques et sociales de la contrée.

Rôle de l'agriculture. L'exploitation des mines emprunte presque tous ses moyens d'action à l'élément agricole. La force motrice employée dans les mines et dans les haciendas de beneficio consiste presque exclusivement dans le travail des mules et des chevaux, que l'on nourrit de maïs, graine qui sert également de base à l'alimentation de la classe ouvrière. Or les conditions de la production agricole sont très-irrégulières. Par suite de la sécheresse de certaines années, les récoltes manquent dans certaines provinces pendant qu'il y a abondance dans d'autres, circonstance qui ne sert qu'à éviter les disettes locales, mais non à maintenir les écarts du prix de la denrée dans d'étroites limites. Les transports sont longs et onéreux par eux-mêmes ; et, lorsqu'on songe que les animaux employés à les effectuer sont eux-mêmes consommateurs de la denrée renchérie qu'ils transportent, on comprend les variations énormes que présente, dans certains cas, le prix du maïs.

Ainsi le maïs, qui vaut, dans les années abondantes, tout au plus *une piastre la fanega*, soit 9 fr. 50 l'hectolitre, se vendait, à San-Luis-Potosi :

En 1864 de 4.00 piastres à 8.75
En 1865 de 1.25 piastres à 3.75
Tandis que, en 1866, le prix moyen revenait à 1.20 piastre.

A Guanajuato, les écarts sont moins grands, à cause de la proximité d'un grenier d'abondance tel que le Bajio. Malgré cette condition favorable, le prix du maïs y varie encore dans le rapport de 1 à 5, comme l'indiquent les chiffres suivants :

1858	(prix moyen)	1.20 piastres.
1859		1.61
1860		3.44
1861		3.25
1862		1.10
1863		3.75
1864		5.16
1865		1.50

Si l'on a égard à la quantité énorme de maïs consommée par les animaux attachés aux mines et aux haciendas, et si l'on envisage, d'un autre côté, que les transports de matières premières destinées aux établissements métallurgiques (sel et magistral) sont également affectés d'augmentation dans les mêmes circonstances, on reconnaît sans peine que les minerais d'une faible teneur, qui sont exploitables avec bénéfice en temps ordinaire, ne le sont plus aussitôt qu'une hausse sur le maïs fait varier le prix de cette denrée de 1 à 6 1/2, comme à San-Luis en 1864, ou de 1 à 5, comme à Guanajuato pendant la même année.

Les minerais qui contiennent d'*un millième à un millième et demi* sont les plus communs, et l'on peut dire, en présence des seuls filons reconnus, que leur quantité est presque illimitée. Mais ils ne sont exploitables qu'avec le maïs à 1 piastre ou 1 piastre 1/2 *la fanega*. C'est précisément cette condition qui, ne se maintenant pas, empêche la production des mines d'aller en croissant et la limite à un chiffre

normal qui ne peut guère excéder 25 millions de piastres à l'année.

Économie politique du Mexique. Quelques autres conditions générales viennent compléter la précédente et peuvent indiquer avec quelle simplicité de rouages économiques se développe la vie de ce pays.

Le Mexique est essentiellement, et l'on peut dire presque exclusivement, producteur de métaux précieux; sa production annuelle sert de moyen d'échange pour obtenir tous les objets nécessaires à sa consommation, objets qu'il tire par les voies commerciales des pays étrangers, dont son manque d'industrie privée le rendra longtemps tributaire.

L'exploitation des mines (*mineria*) est donc un travail obligé. Tout ce que le pays a de forces vives, capitaux, intelligence, travail, est dirigé de ce côté, au grand détriment de l'avancement du progrès social. L'agriculture est soumise, par rapport à la *mineria*, à une sujétion absolue, qui se reflète jusque dans les conditions inégales faites aux populations agricole et minière. Tandis que l'on voit les mineurs jouir d'une liberté individuelle absolue, les péons sont attachés aux terres des grandes propriétés par un système de servage fondé sur le plus inique des moyens.

Cependant il n'y a que 200,000 mineurs contre 6 millions de population agricole, comptant 4 millions de péons. La population du Mexique se complète par celle des villes, qui s'élève à 2 millions d'habitants. Cette dernière partie de la nation vit des transactions commerciales, qui se divisent à l'infini avant d'arriver au consommateur. C'est elle aussi qui renferme ce grand nombre de natures déclassées auxquelles le Mexique doit ses fréquentes révolutions. La population totale est de 8,200,000 âmes.

Nous aurons achevé d'indiquer ce qui regarde la production des métaux précieux en ajoutant, d'après nos recherches, quel est le capital flottant en numéraire. On peut le fixer assez exactement à trois années de production, soit à 380 millions de francs. Cette quantité de numéraire, rapprochée du chiffre de la population, donne par tête d'habitant 47 francs ou 9 piastres. Si la monnaie était aussi uniformément répartie au Mexique qu'elle l'est dans les États de l'Europe, on pourrait placer ce pays après la France et l'Angleterre et avant les autres États; mais il y a une telle inégalité, sous ce rapport, entre les diverses classes de la population que nous venons d'énumérer plus haut, qu'il n'y a aucune comparaison à établir.

XVII

LE VERSANT DU GOLFE.

Le parcours de Mexico à la Vera-Cruz a été suivi par tous les voyageurs qui sont venus au Mexique depuis M. de Humboldt. Plusieurs coupes et des descriptions en ont été données. Je n'ai pas cru pouvoir me dispenser d'étudier, à mon tour, cet intéressant itinéraire autant que me le permettait un voyage rapide.

La route par laquelle on quitte la vallée de Mexico s'élève sur le flanc de la chaîne que dominent les sommets neigeux du Popocatepetl et d'Iztaccihuatl, et va chercher un passage au col de Rio-Frio, qu'elle atteint par l'altitude de 3,184 mètres. De ce point élevé, on domine toute la vallée. Mexico étale ses larges quartiers dans une plaine poudreuse; les lacs reflètent la teinte lumineuse du beau ciel de l'Anahuac; de nombreuses villes et villages brillent au milieu des cultures de l'agave et de la verdure des jardins

maraîchers. Le Pedregal de San-Angel se détache avec ses scories comme une tache noire de même étendue que Mexico; puis, au pied de la chaîne, les petits volcans des environs d'Ayotla présentent la forme arrondie de leurs cônes et les ouvertures béantes de leurs cratères.

Le fond de la vallée est composé de tufs stratifiés et de dépôts lacustres, au milieu desquels s'élève le massif des montagnes de Guadalupe. Quelques buttes porphyriques se dressent çà et là comme le Peñol-de-los-Baños et le rocher de Chapultepec. La chaîne offre des porphyres métamorphiques très-variés de couleurs et de texture; ils sont ordinairement très-cristallins, et le feldspath se dégage de la pâte en larges cristaux. Les roches qui ont donné naissance à ces porphyres sont les marnes du terrain crétacé, autant que la position de ces masses par rapport aux terrains de même âge situés au nord de la vallée de Mexico et le passage de la roche porphyrique cristalline à des porphyres terreux peuvent permettre de le conclure, d'après des caractères minéralogiques qui sont très-accusés au sud de Rio-Frio, dans les ravins de San-Rafaël et jusqu'au pied de l'Iztaccihuatl. Cette dernière montagne elle-même est formée de ces porphyres, recouverts par quelques porphyres trachytiques. Elle n'est pas un volcan, comme on l'a trop souvent répété[1].

La venta de Rio-Frio, halte ordinaire des voyageurs, est située à 3,070 mètres au-dessus de la mer. On descend l'autre versant au milieu des bois de sapins, et l'on atteint

[1] Les récents tremblements de terre qui se sont fait sentir en Amérique, et principalement au Pérou, d'août à octobre 1868, ont également agi au Mexique. Le Popocatepetl s'est mis à fumer; le Peñol-de-los-Baños a fait entendre des grondements inaccoutumés; la température des eaux qui s'en échappent s'est beaucoup élevée; enfin une fissure se serait produite à l'Iztaccihuatl, et cette montagne menacerait de devenir un volcan (?).

la plaine de Puebla à San-Martin-Tesmelucan, à 2,352 mètres d'altitude. Après avoir traversé les villages de San-Balthasar, de Santa-Ana, de San-Pedro, de Rio-Prieto, on arrive à la grande ville de Puebla, régulièrement bâtie en rectangles, comme toutes les villes du Mexique, et formant une sorte de grand damier où s'abrite une population de 75,000 habitants.

L'État de Puebla couvre une surface de 31,200 kilomètres carrés; la population, presque exclusivement agricole, s'élève à 655,600 habitants : c'est une proportion de vingt habitants par kilomètre carré. La culture du blé est la plus généralement répandue. Cette céréale est destinée à l'alimentation de Mexico. Le maïs et l'agave figurent parmi les produits qui servent de base à l'alimentation de ces populations d'origine nahuatl. Le site de Puebla est dominé à l'ouest par le Popocatepetl, que l'on appelle aussi Nevado-de-Puebla, et par la masse allongée de l'Iztaccihuatl ou *Dame blanche*. Au bas de la dépression qui sépare les deux montagnes et par laquelle Cortez pénétra dans la vallée de Mexico, existent encore les ruines de Cholula, dominées par la pyramide de l'antique *teocalli*. Dans la plaine qui s'étend autour de Puebla, un œil observateur peut constater un grand nombre d'emplacements de ruines anciennes. Malgré les cultures qui les recouvrent, certaines lignes, certains mouvements de terrain et une teinte particulière de la verdure ne permettent pas de s'y tromper. Au nord-est, le massif porphyrique de la Malinche présente sa forme conique hérissée d'aspérités. Le plateau qui s'étend au pied de ces montagnes se prolonge, à l'est, jusqu'aux Cumbres, et, au nord, jusqu'à un relèvement du terrain crétacé qui forme un chaînon courant du sud-est au nord-ouest. La surface du plateau, recouverte d'une riche alluvion argilo-siliceuse et calcaire, recouvre un

étage puissant de tuf blanc feldspathique; quelques conglomérats des mêmes roches composent la masse de petites collines distribuées dans la plaine.

La route, après avoir traversé Amozoc, San-Bartholo et Acazingo, l'une des haltes de Cortez, passe sous le pétit volcan éteint de San-Miguel-de-Palmar. Après San-Agustin-de-Palmar, on quitte les plateaux et les tufs pour trouver, près de la Cañada, les calcaires noirs et les grès foncés qui occupent le passage des Cumbres; le sommet de ce défilé célèbre est placé à 2,432 mètres.

Mines. — L'État de Puebla contient encore quelques mines : Tetela-del-Oro, gisement d'or et d'argent placé dans le terrain crétacé; puis les mines de San-José, de San-Miguel, d'Ixcamastitlan, de Tlachachalo, Huecapan et Tlachiaque, toutes de fort peu d'importance.

En descendant des Cumbres jusqu'à Aculzingo, placé à 1,794 mètres, on peut prendre la coupe du puissant étage qui soutient le bord du plateau de l'Anahuac; la partie supérieure est presque exclusivement formée de calcaires. Vers le milieu de l'étage, des assises de grès alternent avec des assises de calcaire; cette succession se continue jusque près d'Aculzingo. Entre ce village et celui de Tecamelucan, les calcaires reparaissent, puis occupent les deux côtés de la vallée étroite qui conduit à Orizaba. Les montagnes qui entourent cette ville et qui s'étendent jusqu'au fortin de Las Animas sont composées des mêmes calcaires. La ville d'Orizaba occupe, à 1,282 mètres d'altitude, une situation très-pittoresque, au pied du volcan du Citlaltepetl ou pic d'Orizaba, dont la cime neigeuse dépasse 5,500 mètres au-dessus du niveau de la mer. Les calcaires se prolongent contre la base du volcan, occupent le pied de la chaîne et s'étendent

jusqu'au Coffre de Perote. Ces calcaires gris, de même que les calcaires noirs des Cumbres, font partie des étages de la formation crétacée, qui occupe une large place dans la stratigraphie mexicaine.

Avant d'atteindre Cordova, on traverse des plateaux où l'on retrouve les mêmes tufs et conglomérats qui couvrent plusieurs parties de l'Anahuac. Entre Las Animas et Paso-del-Macho, ces conglomérats laissent à découvert, au bas de la route de Cordova, des calcaires blanchâtres, et, entre le pont d'Atoyac et celui du Chiquihuite, des calcaires jaunes à pâte fine comme la pierre lithographique. L'absence de fossiles ne permet pas de leur assigner un âge; leur position et leurs caractères lithologiques indiqueraient cependant qu'ils peuvent être tertiaires. Les tufs et les conglomérats occupent le pied du versant jusqu'au delà de Palo-Verde. A la Soledad, des couches de grès et de sables alternent ensemble et sont recouvertes, entre la Tejeria et la Vera-Cruz, par les sables mouvants des dunes, déposés successivement par l'action de la mer à l'état de cordons littoraux.

L'État de Vera-Cruz occupe, le long du golfe, une surface de 63,000 kilomètres carrés, et s'étend jusqu'au pied des Cumbres et de la Sierra-Madre de l'est. Il occupe deux zones : les terres tempérées, suivant une bande dont l'Orizaba et Perote, Cordova et Jalapa, marquent les deux limites, puis les terres chaudes, qui s'étendent sur toute la région du littoral. L'agriculture est la grande richesse de cette province; ses meilleurs produits sont la canne à sucre, le tabac, le café, la vanille et les racines de jalap, qui se recueillent aux environs de Jalapa. La population s'élève à 338,900 habitants, soit 5 à 6 par kilomètre carré.

XVIII

TEMPÉRATURE DES EAUX DE L'ATLANTIQUE ENTRE LES CÔTES D'AMÉRIQUE ET CELLES DE FRANCE.

L'océan Atlantique doit, comme on le sait, au courant du Gulf-Stream une distribution particulière de chaleur dont la loi a préoccupé les physiciens depuis plusieurs années. Le baron de Humboldt, en signalant la haute température que les eaux présentent sur quelques points du golfe du Mexique, avait émis l'opinion que le courant empruntait au climat tropical, dans son parcours sous les côtes de la Nouvelle-Espagne, une partie de la chaleur qu'il va ensuite porter le long de la côte de la Floride, où il pénètre dans l'étroit canal de ce nom, qui, en le resserrant, le force à déboucher, comme un fleuve d'eau tiède, au milieu des flots de l'Atlantique.

Le trajet du courant a ensuite été étudié avec beaucoup de soin par le capitaine Maury, auquel on est redevable d'un si grand nombre de belles découvertes hydrographiques. C'est en coordonnant une multitude d'observations thermométriques, relevées le long des côtes des États-Unis et sur les routes suivies par les navires entre les deux continents, que ce savant est arrivé à tracer avec une précision merveilleuse la marche du Gulf-Stream, et à fournir ainsi aux marins une excellente donnée nautique et l'indication d'une route qui abrége sensiblement la durée des traversées d'Amérique en Europe. Le parcours du Gulf-Stream a encore donné l'explication du régime météorologique auquel se trouve soumis le N. O. de l'Europe. Les Îles Britanniques, en particulier, lui doivent un climat plus tempéré que celui des régions situées à même latitude sur la côte

américaine; ainsi, sous le méridien de l'Irlande, la limite à laquelle s'arrêtent les glaces dérivant des régions polaires se maintient à 15 ou 20 degrés plus au nord que sous le méridien de Terre-Neuve.

M. Ch. Sainte-Claire Deville, pendant un séjour de plusieurs années dans les Antilles, a étudié la distribution de la chaleur à la surface de la mer qui les baigne; il a ensuite étendu ses recherches aux températures du golfe du Mexique et à celles des parages de Bahama. Le travail de ce savant académicien, publié en 1845, avec une belle carte qui donne la distribution de la chaleur, figurée au moyen de courbes d'égale intensité thermométrique, indique bien que le courant équatorial, origine du Gulf-Stream, pénètre dans la mer des Antilles par les passes qui séparent les îles entre elles, qu'il s'y étend, en se séparant en deux branches, pour se réunir à l'autre extrémité de cette mer entre le cap Catoche du Yucatan et le cap San-Antonio de Cuba; puis, qu'au lieu de circuler dans le golfe du Mexique, comme le pensait M. de Humboldt, il tourne brusquement à l'est pour s'engager dans le canal de la Floride.

Par la construction de ces courbes d'égales températures, M. Sainte-Claire Deville a établi l'existence de ce qu'il a appelé *pôles de chaleur*. Ce sont des espaces d'eaux tranquilles, sortes d'îlots au milieu des courants, dont la température acquiert un degré plus élevé que celle des eaux courantes. Plusieurs de ces *pôles* se remarquent dans la mer des Antilles et dans le golfe du Mexique. Une autre considération qui ressort de cet important travail est la constatation d'eaux plus froides en contact avec les côtes continentales de l'Amérique. M. Sainte-Claire Deville explique ce fait par l'action du contre-courant polaire, qui, s'interposant entre les côtes des États-Unis et le Gulf-Stream,

empêcherait les contrées du nord de l'Amérique de ressentir les effets calorifiques de ce dernier. Le courant polaire continuerait ensuite sa course le long des côtes du golfe du Mexique et de la mer des Antilles; et, en effet, on constate, dans ce parcours, que les eaux en contact avec la côte sont plus froides que celles qui se trouvent plus loin au large, et, dans certains points, on observe des *pôles de froid.*

Dans la traversée du Mexique en France, j'eus l'occasion d'observer, à mon tour, les températures à la surface de l'Océan, et j'ai pensé que ces observations, réunies dans le tableau suivant, pouvaient avoir un certain intérêt comme confirmation des travaux publiés précédemment.

TABLEAU DES TEMPÉRATURES DE L'OCÉAN ATLANTIQUE

ENTRE LA VERA-CRUZ ET BELLE-ÎLE.

DATES.	HEURES.	TEMPÉRATURE de l'atmosphère.	TEMPÉRATURE de la mer.	POSITION LATITUDE Nord.	POSITION LONGITUDE Ouest Paris.	OBSERVATIONS.
1866.		degrés centigr.	degrés centigr.			
14 octobre...	midi.	27°,15	25°,30	″	″	A Vera-Cruz, sous Saint-Jean-d'Ulloa.
15.........	midi.	27°,80	27°,60	21° 09′ 50″	95° 27′ 30″	
	3	28°,80	26°,80			
	6	25°,40	25°,30	″	″	Vent d'est, à 7 h. 1/2 grande pluie.
16.........	7	26°,90	27°,05	″	″	Brise d'est.
	10	27°,20	27°,40			
	12	27°,60	27°,20	22° 10′ 30″	91° 19′ 20″	
	4	27°,00	26°,80	″	″	Mer houleuse, grosse mer la nuit.
17.........	7	25°,20	27°,20	″	″	Courant du Gulf-Stream.
	12	26°,40	27°,00	22° 54′ 40″	87° 10′ 15″	
				″	″	Séjour de la Havane du 17 octobre au 22.
22.........	12	26°,40	26°,20	23° 13′ 45″	84° 06′ 00″	

DATES.	HEURES.	TEMPÉRATURE de l'atmosphère.	TEMPÉRATURE de la mer.	POSITION LATITUDE Nord.	POSITION LONGITUDE Ouest Paris.	OBSERVATIONS.
1866.		degrés centigr.	degrés centigr.			
23	12	27°,20	26°,30	23° 11′ 40″	82° 22′ 00″	Canal de Bahama.
24	12	26°,90	26°,60	22° 43′ 50″	80° 58′ 10″	Mer calme.
	6	26°,40	26°,65	//	//	*Idem.*
25	7	26°,20	26°,80	//	//	*Idem.*
	12	27°,10	26°,70	21° 35′ 30″	78° 59′ 15″	*Idem.*
26	12	27°,20	27°,50	20° 41′ 10″	76° 01′ 15″	*Idem.*
	3	28°,00	27°,40	//	//	*Idem.*
27	7	27°,40	27°,65	//	//	*Idem.*
	12	27°,80	27°,60	20° 15′ 40″	73° 12′ 50″	*Idem.*
28	7	26°,30	27°,50	19° 27′ 20″	70° 38′ 00″	*Idem.*
	2	28°,00	27°,40			
	6	26°,40	27°,20	//	//	*Idem.*
29	8	28°,00	27°,20	//	//	*Idem.*
	12	28°,50	27°,30	//	//	En vue de Saint-Thomas.
	2	//	//	Port de Saint-Thomas.		Séjour à Saint-Thomas, du 29 oct. au 5 nov.
5 novembre.	8	26°,80	26°,65	//	//	Belle mer.
	12	27°,70	26°,85	19° 54′ 30″	64° 38′ 30″	*Idem.*
6	8	26°,50	26°,70	//	//	*Idem.*
	12	27°,60	26°,40	22° 18′ 40″	62° 03′ 10″	*Idem.*
7	8	26°,00	25°,90	//	//	*Idem.*
	12	26°,60	26°,00	24° 39′ 30″	59° 09′ 50″	*Idem.*
	6	24°,40	26°,05	//	//	*Idem.*
8	12	25°,60	23°,70	27° 28′ 00″	56° 05′ 00″	*Idem.*
9	8	23°,50	23°,60	//	//	*Idem.*
	12	25°,20	23°,50	30° 22′ 40″	53° 00′ 50″	*Idem.*
	6	22°,00	23°,40	//	//	*Idem.*
10	8	22°,40	23°,20	//	//	Mer houleuse.
	12	21°,30	23°,20	32° 25′ 30″	49° 41′ 30″	*Idem.*

DATES.	HEURES.	TEMPÉRATURE de l'atmosphère.	TEMPÉRATURE de la mer.	POSITION LATITUDE Nord.	POSITION LONGITUDE Ouest Paris.	OBSERVATIONS.
1866.		degrés centigr.	degrés centigr.			
11	8	18°,90	20°,90	"	"	Mer houleuse.
	12	20°,80	20°,60	34° 34′ 30″	45° 50′ 00″	*Idem.*
12	8	20°,20	19°,60			
	12	20°,50	19°,60	36° 50′ 20″	41° 08′ 25″	
	6	19°,70	19°,50	"	"	
13	8	18°,40	19°,20	"	"	Grande pluie.
	12	18°,50	19°,35	39° 01′ 30″	36° 22′ 00″	
	6	18°,00	18°,50	"	"	Brise du sud, observé la nuit le passage des astéroïdes.
14	8	18°,50	18°,20	"	"	Vent S. E.
	12	19°,20	17°,80	40° 58′ 30″	32° 06′ 20″	Parages des Açores.
	6	17°,70	17°,20	"	"	Belle mer.
15	8	18°,50	16°,10	"	"	*Idem.*
	12	18°,20	16°,40	42° 21′ 30″	27° 01′ 10″	*Idem.*
	6	16°,80	16°,20	"	"	
16	8	15°,20	16°,30	"	"	
	12	15°,50	15°,50	43° 13′ 45″	21° 43′ 15″	
17	8	14°,90	15°,50	"	"	
	12	13°,90	15°,50	44° 55′ 10″	16° 13′ 30″	
	6	14°,10	14°,50	"	"	Mer houleuse.
18	8	13°,20	14°,40	"	"	*Idem.*
	12	14°,00	14°,40	46° 20′ 00″	10° 40′ 00″	*Idem.*
	6	12°,90	14°,20	"	"	*Idem.*
19	8	12°,50	14°,30	"	"	*Idem.*
	10	13°,60	14°,50	Par le travers de Belle-Île.		*Idem.*

Après avoir réuni ces observations en tableau, j'ai songé à les figurer suivant une courbe qui rendît plus sensible aux



yeux leurs variations et l'arrangement de leurs séries. (Voir la carte ci-jointe.)

Les observations ont commencé à San-Juan-d'Ulloa, en face de la Vera-Cruz, à l'extrémité du port où mouillent les vapeurs transatlantiques. En octobre, la température des eaux était de 25°,30, au contact de la côte. Cette température est de deux degrés inférieure à la moyenne de celles qui furent ensuite constatées au large et sous les côtes des Grandes Antilles. C'est une confirmation de l'abaissement de la température des eaux au voisinage de la terre ferme en Amérique, abaissement dû au courant polaire, très-énergique à la hauteur de Terre-Neuve, et qui, se maintenant ensuite au long des côtes, en éloigne le Gulf-Stream.

La série des chiffres indique, pour la deuxième observation, une température très-élevée : 27°,60, correspondant à un des *pôles* de la carte de M. Deville. En suivant le tableau, on trouve que, vers le banc de Campêche, le remous du courant côtier abaisse la température et la ramène à celle de San-Juan-d'Ulloa. Après avoir dépassé le cap Catoche, le courant du Gulf-Stream est franchi, et le thermomètre accuse 27°,20 dans les eaux du courant. La température des eaux se maintient ensuite, avec de légères oscillations, aux environs de 27 degrés, le long de l'île de Cuba, dans le canal resserré de Bahama et sous les côtes de Saint-Domingue, jusqu'à l'archipel des îles Vierges. Ce n'est qu'à une distance de 300 milles de ces dernières îles, en plein océan Atlantique, qu'une diminution sensible se manifeste dans la température des eaux. Mais ce refroidissement n'est point continu ; les variations procèdent par changements assez brusques, après avoir présenté une égalité remarquable dans la température sur de longues distances. Si l'on exprime les variations par une courbe dont l'espace parcouru repré-

sente l'axe des abscisses, et les températures mesurées en degrés centigrades celui des ordonnées, on remarque[1], dans la partie de la courbe qui correspond à l'océan Atlantique, une série de larges paliers se succédant à des niveaux décroissants; on peut conclure de ce fait l'existence de courants à températures uniformes sur de grandes largeurs et marchant parallèlement entre eux. On peut remarquer, pour le 11 et le 12 novembre, une décroissance continue dans la température des eaux. C'est un fait exceptionnel à noter dans la série; il correspond à la partie de l'Océan traversée entre le 50° et le 40° degré de longitude ouest. Les eaux perdent dans cet intervalle 3°,60. Cette zone doit être considérée comme la séparation du régime de la mer entre le nouveau et l'ancien continent. Dans le voisinage des Açores, la moyenne température de l'Océan est de 18°,20; on peut constater encore dans ces parages une décroissance plus accélérée que dans le reste de la traversée. La disposition par larges nappes, d'égale température, se maintient ensuite dans l'Océan jusqu'aux rivages de France. On arrive à constater le minimum de 14°,20 à 160 milles de l'embouchure de la Loire; puis la température s'élève légèrement en approchant des côtes, jusqu'à atteindre 14°,50 sous Belle-Île, en dehors de l'action des eaux du fleuve.

L'examen de la série des chiffres contenus dans le tableau précédent établit cette proposition générale : que les eaux de l'océan Atlantique, entre les terres intertropicales de l'Amérique et la région moyenne des côtes de l'Europe, possèdent des températures moyennes plus élevées que celles des terres qu'elles baignent.

[1] Voir la courbe figurée sur la carte.



XIX

OBSERVATION DES ASTÉROÏDES DU 13 AU 14 NOVEMBRE.

Pendant la même traversée, j'eus l'occasion d'observer le passage périodique des astéroïdes du 13 au 14 novembre. A mon arrivée à Paris, j'adressais à l'Académie des Sciences la note suivante, qui fut présentée par M. Boussingault dans la séance du 3 décembre 1866.

« Le 13 novembre dernier, à 45 milles au nord-est de l'île de Flores, la plus septentrionale des Açores, et vers 10 heures du soir, nous fûmes témoins, à bord du paquebot *l'Impératrice-Eugénie*, de l'apparition des étoiles filantes périodiques qui se représentent chaque année à la même date, et qui, cette année, comme en 1779 et 1833, sillonnèrent la voûte céleste avec une remarquable intensité.

« Le ciel était pur, une bande étroite de nuages couvrait le tour de l'horizon jusqu'à une hauteur de 10 degrés. Derrière ce voile et dans une direction N. 59 degrés E. émergeait d'un même point une série de traînées lumineuses qui parcouraient le ciel comme les fusées d'un feu d'artifice. Ces trajectoires parallèles figuraient en perspective les cercles méridiens d'une sphère ayant son pôle au point d'émergence.

« Les étoiles qui suivaient les cercles voisins de l'horizon ressemblaient à celles qui, chaque nuit, parcourent l'espace, et leurs trajectoires étaient d'autant plus courtes qu'elles étaient plus rapprochées de l'horizon. L'éclat de celles qui se mouvaient plus haut dans le ciel augmentait en intensité et en durée, jusqu'à présenter, pour les étoiles qui passaient au zénith, l'apparition la plus merveilleuse.

« L'étoile, dans ce cas, s'élevait perpendiculairement à l'horizon, atteignait le zénith, puis descendait à l'horizon opposé en laissant derrière elle un immense arc phosphorescent.

« Le temps moyen employé par ces apparitions pour se rendre d'un horizon à l'autre, en passant par le zénith, était de six secondes. Dans la moitié de ce trajet, à 45 degrés de part et d'autre du zénith, le noyau de l'étoile était parfaitement visible : il paraissait sphérique, d'un *rouge cerise sombre*, accompagné en arrière d'un croissant d'un bleu phosphorescent très-lumineux, qui laissait après lui une traînée lumineuse de même couleur, restant visible à l'œil nu pendant plusieurs secondes ou même plusieurs minutes, et encore sensible à la lunette après un temps plus long.

« De 10 à 11 heures, les étoiles apparurent, soit isolées, soit groupées par deux ou trois, marchant avec la même vitesse, à des intervalles qui variaient de quatre à vingt secondes, et donnaient pour terme moyen une apparition simple toutes les sept ou huit secondes. Ce phénomène se ralentit à partir de 11 heures, pour cesser vers 3 heures 30 minutes du matin, le 14.

« Le nombre total des apparitions de cette deuxième période peut égaler celui de la première.

« Pendant les deux périodes apparurent, dans diverses régions du ciel, des étoiles sporadiques se mouvant dans des directions variées.

« Durant la nuit du 12 au 13, aucune observation n'avait pu être faite, par un ciel très-couvert, qui amena une grande pluie le 13 au matin. »

D'après les chiffres indiqués plus haut, le nombre des apparitions d'étoiles dans la première période, de 10 heures

à 11 heures du soir, aurait été de 514. Dans la seconde période, de 11 heures à 3^h,30′ du matin, un nombre sensiblement égal fut constaté. On obtient donc, pour toute la durée de la nuit du 13 au 14 novembre, un millier d'étoiles filantes visibles pour un observateur placé au N. O. des îles Açores.

Il peut être intéressant de rapprocher de ce chiffre ceux qui ont été relevés pour la même nuit dans diverses stations du globe.

A Paris, d'après les observations de MM. J. Silbermann et Amédée Guillemin, faites à l'observatoire du Collége de France, 140 apparitions eurent lieu pendant la première heure. « Toutes rayonnaient du N. E. d'un point voisin de l'horizon, et la plupart avaient l'apparence de chandelles romaines d'un blanc jaunâtre; exceptionnellement elles présentèrent la teinte vert-émeraude, vert pâle et rouge pourpré. Les apparitions qui se succédèrent, pendant les quatre heures suivantes, paraissent avoir atteint un nombre double des premières, soit en tout plus de 400. »

A Londres, M. Phipson observa, de 11 heures à 2 heures, plus de 1,800 météores. M. Symons, dans un autre quartier de la ville, en a compté 100 en moyenne par minute. M. James Glaisher, à Greenwich, en observait 7,500 environ de 9 heures à 5 heures du matin.

Ces nombres si différents pour une même station ne permettent pas d'apprécier l'intensité réelle du phénomène. Cependant il paraît vraisemblable de supposer que les apparitions ont été plus nombreuses à Londres qu'à Paris. Les deux capitales sont placées, comme on sait, à 340 kilomètres de distance; on doit en conclure que les faisceaux météoriques aperçus dans les deux stations n'étaient pas les mêmes et qu'ils devaient, pour échapper à une observation

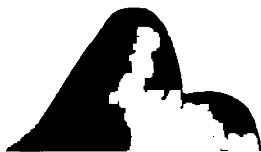
commune, cheminer dans les régions basses de notre atmosphère, fait prouvé par divers observateurs[1].

A Metz, M. C.-M. Goulier observa, par une atmosphère en grande partie couverte, et reconnut très-exactement le point de radiation dans les étoiles du cou du Lion (près de γ), qui occupaient dans le ciel une hauteur de 22° à 23° au-dessus de l'horizon. Ce point de radiation avait déjà été observé en 1833. Le 13-14 novembre 1866, il se trouvait au-dessus de l'horizon pour les stations précédentes (il passa au méridien de Paris le 14 à 6h,30 du matin), tandis qu'il resta un peu au-dessous pour les îles Açores.

Dans les portions de la terre qui avaient cette région du ciel plus en vue, le phénomène se présenta avec une intensité extrême; tous les astéroïdes émergents s'offraient à la vue et formaient comme une pluie d'étoiles du plus étonnant effet. C'est ainsi qu'un voyageur français, M. Méchain, en fut témoin dans la partie centrale de l'Hindoustan, vers 4 heures du matin, le 14 (11 heures du soir, 13 novembre, heure de Paris). La constellation du Lion étant alors près du zénith pour cette partie de la terre, la pluie paraissait descendre et former comme une nappe d'étincelles qui suivait la voûte céleste vers tous les points de l'horizon. Les marins en navigation dans la mer des Indes jouirent du beau spectacle de cette apparition et la consignèrent sur leur livre de bord comme un phénomène extraordinaire.

A l'île de la Réunion, les habitants qui la virent furent

[1] M. Al. Herschell, en résumant les observations faites en Angleterre, en Allemagne, en Italie et aux États-Unis, a adopté, pour la hauteur moyenne du point d'apparition des étoiles filantes, 119 kilomètres, et 87 pour celle du point où une étoile s'éteint. La limite de notre atmosphère se trouve bien plus élevée.



frappés de stupeur; même apparition fut observée à Madagascar et au Cap. En somme, elle fut aperçue en Europe, en Afrique et en Asie, c'est-à-dire dans l'hémisphère qui était tourné vers la constellation du Lion. En Amérique, on ne pouvait rien voir, et les observateurs de ce continent ont pu croire un moment que les pressentiments d'Olbers et les calculs si précis de M. Newton, l'astronome américain, qui fixaient à cette année et à cette date le retour des astéroïdes de novembre, ne se vérifiaient pas.

M. Faye, dans une note lue à l'Académie des sciences, dans la séance du 19 novembre 1866, fait observer que les apparitions du 13 novembre, de même que celles du 20 avril et du 10 août, qui ont un caractère de périodicité bien reconnu, appartiennent à des essaims météoriques dont les anneaux sont à peu près circulaires comme l'orbite de la terre, et que les plans passant par la tangente à l'orbite terrestre et par les points de divergence de ces astéroïdes sont tous à peu près perpendiculaires à l'écliptique. L'inclinaison moyenne est de 88° 1/2 pour ce groupe, tandis que, pour le groupe des météores sporadiques des 10 avril, 19 octobre et 12 décembre, les plans correspondants sont tous couchés à peu près sur l'écliptique, leur angle moyen étant de 1°.

Dans une seconde note, présentée dans la séance du 24 décembre 1866, le savant astronome de la Commission, en examinant et en résumant les travaux récents de MM. Al. Herschell, Heis, Newton, Secchi, Schiaparelli, Greg, Behrmann, et les observations de MM. Coulvier-Gravier, Chapelas et Saigey, en a déduit les propositions et les faits suivants, qui résument les connaissances actuellement acquises sur ces phénomènes astronomiques :

1° Les trajectoires des étoiles qui nous arrivent dans une

direction donnée sont rejetées pour la plupart de l'autre côté du zénith;

2° Le centre de gravité des milieux de ces dernières trajectoires se meut en sens inverse du mouvement diurne;

3° La quantité d'étoiles qui atteignent, pendant la nuit, un horizon déterminé, varie évidemment avec la hauteur du point radiant au-dessus de cet horizon. Le maximum sera atteint au moment du passage de ce point au méridien supérieur;

4° L'amplitude des trajectoires dépend de la distance zénithale de l'étoile filante;

5° La période de retour peut être fixée à trente-quatre années[1].

Ajoutons encore, avec M. Faye, que l'étude géométrique de la marche des étoiles filantes amènera à fixer mieux encore la connaissance de ces phénomènes, particulièrement intéressants pour nous, puisqu'ils se passent dans les li-

[1] Le retour fut sensible à partir de 1864, et le phénomène augmenta d'intensité jusqu'en 1866. On s'attendait pourtant au maximum pour l'année 1867; mais la présence de la pleine lune empêcha d'observer le retour cette année. En 1868, il fut observé en Amérique, et il paraît avoir été aussi brillant qu'en 1866 en Europe, ce qui permettrait de placer le maximum en 1867.

Voici ce que nous communique de Mexico le professeur Don Antonio del Castillo (extrait du *Siglo XIX*) :

« Une pluie d'étoiles filantes fut observée, dans la nuit du 13 novembre dernier (1868), au *Mineral* de la Luz, près de Guanaxuato.

« Vers minuit, des astéroïdes brillants, en quantité infinie, commençaient à se détacher du ciel et à former une pluie d'étoiles. L'atmosphère paraissait pleine de lumière, et le phénomène dura jusqu'à 5 heures du matin le 14. Les météores se croisaient dans toutes les directions; mais ils étaient plus nombreux et plus brillants vers le N. E.

« Dans la matinée du 15, des étoiles apparurent encore : elles se limitèrent seulement à 10 ou 12 grands météores qui sillonnèrent le ciel à des intervalles de plusieurs minutes. »



mites de notre atmosphère. Ils entreront peu à peu dans l'ensemble des faits astronomiques définis, et l'on doit espérer que bientôt, grâce à de nouvelles observations, les diverses circonstances de leur apparition pourront figurer dans les éphémérides avec autant de rigueur que les annonces d'éclipses et d'occultations.

XX

CONCLUSIONS.

Il me reste, Monsieur le Ministre, à examiner rapidement les divers travaux qui constituent l'ensemble des résultats acquis pendant ce long voyage. Je les ai divisés en deux groupes distincts, en tenant compte de la nature physique et politique des milieux.

Dans le premier, j'ai résumé l'étude de la constitution géologique et minéralogique de la Haute-Californie et de l'État de Nevada, anciennes possessions mexicaines passées sous le régime des États-Unis.

Ces deux contrées, à peine connues il y a quelques années, ont subitement pris un rôle prépondérant sur le Mexique en devenant le centre de plus grande production des métaux précieux sur le continent américain. Cette région doit la grande activité qui la distingue à des méthodes particulières d'exploitation et à des conditions spéciales dont les éléments économiques et statistiques de la production indiqueront toute la portée. Je me dispenserai de m'étendre davantage sur cette étude, qui forme la matière d'un volume in-4° accompagné de vingt planches, actuellement sur le point de paraître.

La description géognostique du Mexique et de ses principaux gîtes métallifères était le but principal de l'explora-

tion; elle donnera lieu à un travail plus étendu qui embrassera dans son cadre les diverses branches des sciences d'observation.

La géographie physique doit tenir une place importante dans la reconnaissance d'un pays aussi étendu et d'une configuration si particulière. Les déterminations, portant sur la nature des terrains et des filons métallifères, ne peuvent se coordonner avec précision que sur une carte exacte, dans laquelle l'indication du relief vient ajouter un élément indispensable à la représentation des masses géologiques.

La géodésie et la topographie du Mexique, éclairées de quelques vives lumières par les déterminations de M. de Humboldt, de M. Burkart, par les travaux récents des ingénieurs mexicains et par quelques observateurs distingués, tels que MM. Von Gerolt, Buchan, J. Bowring, de Saussure, etc., étaient restées, sur un grand nombre de points, dans une obscurité complète. Bien pénétré de l'importance qu'il y avait de compléter et d'étendre ces renseignements, je n'ai rien négligé pour donner à mes itinéraires toute la rigueur désirable. Ils ont été coordonnés sur des positions fixes, déterminées astronomiquement et reliées souvent entre elles par des alignements azimutaux et des triangulations volantes.

Muni d'excellents instruments, obligeamment mis à ma disposition par le dépôt de la marine, j'ai observé les latitudes par la méthode de M. de Littrow, méthode que m'avait particulièrement recommandée M. Faye. Les longitudes ont été calculées sur le transport du temps et vérifiées dans plusieurs stations au moyen de distances lunaires, d'éclipses, etc., et aussi au moyen des culminations de la lune, auxquelles j'ai eu l'idée d'appliquer l'excellente méthode de

l'astronome de Vienne [1]. Une cinquantaine de stations, dont quarante nouvelles, ont été ainsi déterminées. Voyageant toujours avec le baromètre Fortin, j'observai les altitudes de toutes les stations de halte ou de repos, et j'insérai, durant les cheminements, les indications d'un bon baromètre anéroïde vérifié chaque jour. J'ai obtenu, par ce moyen, sur la longueur totale de mon itinéraire au Mexique (9,000 kilomètres environ), près de 4,000 cotes d'altitude, qui fournissent des profils très-détaillés, car, dans les pays de montagnes, ces coupes portent presque toujours plus d'une cote d'altitude par kilomètre de route. L'hypsométrie mexicaine, déjà largement jalonnée par les déterminations de M. de Humboldt et surtout par celles de M. Burkart, embrassant un plus grand périmètre, se trouvera complétée dans plusieurs régions et augmentée pour d'autres.

La climatologie ne pouvait rester en dehors d'un programme qui mettait, à chaque instant, sous les yeux de l'observateur le baromètre et le thermomètre. La connaissance du régime météorologique était indispensable aussi pour traduire avec exactitude la signification des hauteurs barométriques. C'est ainsi que, dans un voyage de reconnaissance, tous les faits naturels sont solidaires les uns des autres, et que l'on ne peut en négliger certains groupes sans nuire à la rigoureuse observation des autres.

Le moment paraît venu de mettre à profit, pour l'établissement d'une carte du Mexique, la masse des documents rassemblés. M. le général Ribourt rendait compte à la Commission scientifique [2] des relevés de route aussi nombreux que détaillés dus au corps expéditionnaire et

[1] L'irrégularité des mouvements de la lune rend cette application moins rigoureuse.

[2] *Archives*, t. II, p. 455.

groupés dans deux cartes au millionième; la première était le résumé des itinéraires écrits, dressés par MM. les officiers du génie; la seconde, embrassant une extension moindre, mais garnie d'un plus grand nombre de détails et de l'indication du relief du terrain, a été dressée par la brigade topographique de l'état-major sur les divers levés effectués par les officiers des colonnes expéditionnaires.

Ces deux documents, d'une grande valeur par les détails qu'ils renferment, pourraient acquérir une rigueur plus complète, au point de vue géodésique et topographique, par l'introduction de déterminations rigoureuses dont on peut disposer d'autre part, et qui s'augmentent chaque jour par les travaux des ingénieurs mexicains.

Un travail semblable serait digne de figurer parmi ceux de la Commission, et je serais heureux d'y pouvoir coopérer activement.

La géologie du Mexique, esquissée sur son itinéraire par le grand voyageur qui le premier leva le voile dont était enveloppée cette belle colonie espagnole, reçut des lumières nouvelles par les travaux et les observations de MM. Von Gerolt, Burkart, Galeotti, Virlet d'Aoust, Velasquez de Leon, Antonio del Castillo, etc.

Les deux jeunes géologues de la Commission, MM. Dollfus et de Montserrat, ont, à leur tour, publié dans les *Archives* quelques mémoires sur les points qui ont attiré leur attention, et qui ont trait plus particulièrement aux volcans et aux phénomènes éruptifs.

La stratigraphie mexicaine est encore loin d'être fixée dans ces grands traits; les observations et les fossiles recueillis pendant mon voyage permettront de combler plusieurs lacunes et d'étendre le champ des déterminations. A côté de cette vaste étude, il s'en présente une autre

d'une extrême importance; c'est celle des roches métamorphiques.

Le métamorphisme est, en effet, au Mexique, un fait tellement général, que la physionomie du pays en porte des traces irrécusables à chaque pas. De là, l'aspect si différent des roches et le passage d'une variété à l'autre, qui est leur caractère dominant.

Entre toutes, les roches feldspathiques se font remarquer par l'importance des masses qu'elles composent, par les variétés qu'elles présentent et par les propriétés métallifères qui distinguent certaines d'entre elles. Ces roches ne se trouvent pas seulement dans les deux grandes chaînes qui limitent les plateaux mexicains; elles occupent également une grande surface de ceux-ci. L'étude de la composition chimique de ces roches serait un travail des plus intéressants. De la comparaison des échantillons que j'en ai rapportés avec ceux qui composent le massif des Andes, et que M. Boussingault a fait connaître en détail, après M. de Humboldt, il résulterait la démonstration de quelque grand fait géognostique pressenti déjà par plusieurs géologues, et en particulier par M. Ch. Sainte-Claire Deville.

Les directions des soulèvements de montagnes, des plissements de vallées et surtout des lignes de fracture du sol, qui ont donné lieu à l'épanchement des roches éruptives et au remplissage des filons métalliques, m'ont prouvé, dans ces contrées comme dans celles que j'avais visitées dans mes précédents voyages, combien la belle conception de M. Élie de Beaumont sur la théorie des soulèvements offre de saisissants résultats, lorsqu'il s'agit de discuter et de classer les données recueillies sur le terrain et d'en interpréter la signification stratigraphique.

L'analyse chimique des minerais et la variation de leur

composition, comparée à l'allure des filons, formera un autre sujet de recherches et amènera naturellement à examiner les lois d'enrichissement des gîtes métallifères et les méthodes métallurgiques aujourd'hui mises en usage pour retirer les métaux précieux de leurs gangues.

J'ose espérer, Monsieur le Ministre, que vous voudrez bien favoriser mes efforts pour atteindre ce but et me permettre de développer dans un laboratoire spécial ces travaux, suite directe de ma mission.

L'exposé de ces diverses études fournira les matériaux de la description minéralogique du Mexique et formera un second volume in-4°, auquel sera joint un atlas de 50 à 60 planches.

Après avoir présenté à Votre Excellence, dans la première partie de ce rapport, l'exposé des travaux constituant l'objet spécial de mes recherches, je vais, dans la seconde partie, résumer les faits que j'ai recueillis sur l'archéologie, l'ethnographie et la linguistique; il y avait un attrait réel, en effet, dans un voyage accompli au milieu de régions lointaines encore si peu connues, à recueillir des documents de nature diverse, et à m'associer ainsi, dans la mesure de mes forces, à la pensée qui avait présidé à la formation de la Commission scientifique du Mexique.

IIe PARTIE.

NOTES ARCHÉOLOGIQUES ET ETHNOGRAPHIQUES.

VESTIGES LAISSÉS PAR LES MIGRATIONS AMÉRICAINES DANS LE NORD DU MEXIQUE.

INTRODUCTION.

Si l'on s'en rapporte aux traditions anciennes, le courant de civilisation qui s'introduisit au Mexique vint, à deux époques successives, de centres inconnus situés dans le nord du continent. Les Toltèques, qui commencèrent le mouvement au VIIe siècle de notre ère, venaient de Tullan. Les Nahüas, qui le continuèrent, en le renouvelant sous une autre forme, au XIIe siècle, étaient partis du pays d'Astlan.

Ces deux centres étaient-ils voisins? avaient-ils des rapports d'origine? On doit le supposer d'après l'analogie des deux civilisations qui se succèdent, et qui, tout en portant les traces du génie bien différent des deux peuples, semblent émaner de la même source.

Il serait donc permis de penser que les deux courants suivirent, à cinq cents années de distance, à peu près les mêmes chemins.

La vallée du rio Bravo-del-Norte vit s'écouler ces flots de population, marchant vers l'inconnu et quittant leurs foyers, on ne sait sous l'impression de quelle attraction ou de quel désastre.

Le souvenir des dernières migrations mexicaines s'est vaguement conservé et a effacé celui des migrations toltèques;

on ne peut cependant attribuer aux Nahūas seuls les villes laissées sur les plateaux que traverse le rio Gila à l'endroit où la vallée du rio Bravo s'élargit, tandis que le fleuve change vers l'est la direction de son cours.

Quant à présent, elles sont encore presque complétement ignorées; c'est à peine si l'on connaît convenablement leur position. Trois se trouvent sur les bords du rio Gila, et il sera toujours excessivement pénible de les reconnaître à cause des difficultés du terrain et de la présence des peuplades féroces qui habitent ces régions.

La première se rencontre vers l'embouchure du rio Gila et du rio Colorado, la seconde vers le milieu du cours du Gila et la troisième près de ses sources. Au sud de cette région, dans le haut du bassin du rio Yaqui, deux amas de ruines anciennes marquent la place où furent la grande Quivira et une autre cité qui n'a point transmis son nom. Les restes de la grande Quivira gisent à l'ouest et non loin du massif montagneux de San-Bernardo, qui marque la limite commune des provinces de Sonora, Chihuahua et Arizona. La sixième cité, qui a été confondue avec la précédente, offre encore quelques traces d'un grand établissement au N. E. du Paso-del-Norte, sur les plateaux de la rive gauche du rio Bravo. Enfin, la septième, la plus méridionale de toutes, connue sous le nom de *Casas-Grandes du Chihuahua* ou *de la Malintzin*, est celle que je vais essayer de faire connaître d'après les renseignements divers que j'ai recueillis et les recherches que j'ai faites pendant mon séjour dans cette province. Il appartient aux éminents archéologues qui siégent dans le sein de la Commission de déterminer si ces ruines appartiennent aux premiers colonisateurs du Mexique ou à ceux qui suivirent leurs traces. Je me bornerai à indiquer simplement les faits, en les déga-



geant de toute hypothèse et de toute explication, que je ne me sens pas capable d'aborder. Je rappellerai cependant le mouvement incessant des populations qui, après être descendues du nord vers le sud, remontaient du sud vers le nord pour aller puiser, dans les régions septentrionales, des éléments nouveaux, que l'on a quelque raison de croire fournis par l'Asie d'un côté et par l'Europe de l'autre. Ces fluctuations successives offrent un véritable caratère de *migration* dans le sens qu'on applique d'ordinaire à ce mot. Nous ne ferons, du reste, que suivre l'exemple de plusieurs écrivains, en désignant ainsi les évolutions des anciens peuples mexicains.

I

CASAS-GRANDES DU CHIHUAHUA.

Sommaire. Position et situation de la localité. — Vigies, plates-formes circulaires. — Disposition de la cité et des habitations. — Moyens de défense. — Mode de construction, matériaux, portes, fenêtres, toits, bâtiment principal, labyrinthe. — Découverte d'un aérolithe vénéré. — Les tombeaux, leur forme, leur situation. — Objets de l'industrie ancienne, tissus, petits objets d'art en cuivre. — Colliers de coquilles marines. — Bracelet d'os de buffalo. — Vases peints. — Vases ollaires. — Pierres à broyer le maïs.

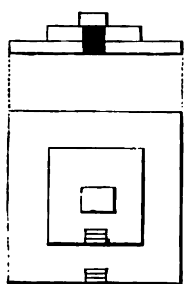
Les *Casas-Grandes* du Chihuahua sont situées par 30° 22′ lat. N. et 110° 13′ longitude O. de Paris, rapportés au bâtiment principal, le temple, et par l'altitude de 1,240 mètres environ. Les ruines s'étendent sur les deux rives du rio qui porte leur nom, et qui va se jeter au nord, dans la lagune alcaline de Guzman. Une chaîne de montagnes, très-rapprochée de la rive gauche, limite la vallée, qui prend toute son extension sur la rive droite, jusqu'au pied de la Sierra-de-la-Escondida. Ce dernier chaînon court du nord au sud parallèlement à l'autre et borne la vallée à une



largeur moyenne de 12 à 15 kilomètres. La planche I, qui donne le croquis de la région environnante, précisera mieux le site des Casas-Grandes. On voit que ces ruines occupent la vallée la mieux favorisée sous le rapport physique. Les eaux y sont abondantes; la position est abritée par des montagnes, qui offrent le bois nécessaire aux constructions et aux usages journaliers. En dehors de cette vallée on ne trouve d'un côté que les pentes abruptes et boisées de la Sierra-Madre, et de l'autre que les vastes plateaux qui se couvrent d'efflorescences salines. Ces déserts occupent une grande étendue, au débouché même de la vallée de Santa-Fé; ils durent opposer une barrière infranchissable à l'immigration. C'est sans doute cet obstacle naturel qui fut la cause de la fondation des cités du rio Gila; et, si l'on se demande par où arrivèrent les fondateurs des Casas-Grandes, les dispositions physiques du pays indiquent encore qu'ils ne pouvaient venir que d'une seule direction, qui est précisément celle de la grande Quivira. La casa de Janos, qui se trouve sur cette route, est aussi un vestige de leur migration et reste comme un jalon de leur itinéraire.

Le relief de la vallée fut parfaitement mis à profit pour la fondation d'un centre populeux en pays étranger. Une vigie occupe le sommet le plus élevé de la rive gauche; elle est construite en plate-forme à triple étage et à base carrée, comme l'indique la figure 1; chacune des assises a 1m,25 de hauteur, et elles sont assemblées en pierres sèches. Au pied même de la montagne, suivant la même orientation et dans l'axe E. O. de la plate-forme, existe le monument le plus vaste de la cité. Cette relation de position entre les deux constructions indiquerait

Fig. 1.



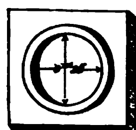
pour la plate-forme une toute autre importance et une destination différente d'une simple vigie. Quoi qu'il en soit, au point de vue de la sécurité, la vigie permettait d'observer le pays au loin ; d'un côté elle domine le défilé de Piedras-Verdes, et de l'autre celui de Porto-Chocolatl. De ce poste élevé, la vue s'étend sur toute la vallée et sur une grande partie du pays qui l'entoure. Au N. E., des petits mamelons détachés de la Sierra-de-la-Escondida, disséminés dans la vallée, portent également des plates-formes pavées; elles sont de figure ronde et ne présentent pas les trois étages de la grande vigie. Ces postes avancés sont bien placés pour surveiller les passages où se trouvent aujourd'hui le Rancho-de-Ramos et le petit village minier de Leon.

Les ruines ne paraissent pas présenter, dans leur disposition générale, de plan régulier. Les anciennes constructions sont espacées les unes des autres à des distances assez considérables; elles constituent des centres isolés, qui s'étendent sur les deux côtés de la rivière et sur les meilleures terres de la vallée qu'elles occupent sur une surface de 60 kilomètres carrés. Cette grande extension indique la préoccupation d'une population agricole plus soucieuse d'être rapprochée de ses cultures que de s'agglomérer en centre compacte pour opposer une résistance plus grande à l'attaque. Toutes les habitations semblent avoir été construites de manière à protéger leurs habitants contre des surprises ou des attaques du dehors; ce sont des véritables réduits bastionnés par la disposition des bâtiments qui se flanquent entre eux; extérieurement ils offrent un très-petit nombre d'ouvertures. Cette ville paraît donc, avant tout, avoir été un établissement agricole munie de moyens préventifs de défense.

Le mode de construction est uniforme; les murs ont près

d'un mètre d'épaisseur et sont construits par blocs juxtaposés formés de terre et de sable damés; ils sont enduits intérieurement et extérieurement d'un stuc blanc parfaitement poli. Le sol était formé d'une assise battue recouverte du même stuc. Nulle part on n'a rencontré sur les murs ou sur le sol des traces de peintures. Les portes, très-étroites, sont toujours ménagées dans l'angle des chambres, coutume conservée par les Indiens actuels. Le jour était donné vers le haut par des lucarnes taillées dans la pierre, offrant la forme suivante, avec un diamètre de $0^m,25$, et encastrées dans le corps des murailles (fig. 2); elles existent en grand nombre; ce sont les seules pierres de construction taillées que l'on rencontre dans les ruines. Il est assez vraisemblable de supposer que la couverture des bâtiments était formée de poutres en bois recouvertes de terres damées en *azotea*, ainsi que cela se pratique encore au Mexique, et revêtues du stuc blanc qui recouvre les murailles. La destruction des bois a depuis longtemps hâté la dégradation des murs en les exposant à l'action atmosphérique. Dans l'état de ruine où sont tombées ces constructions, elles offrent aujourd'hui l'aspect de monceaux de terre qui se sont gazonnés et que domine çà et là quelque pan de mur isolé.

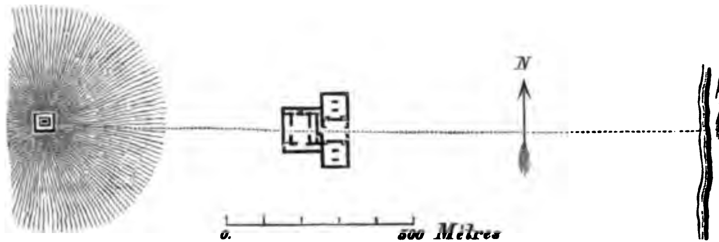
Fig. 2.



Le bâtiment principal est situé, comme je l'ai dit plus haut, au pied de la montagne sur laquelle s'élève la vigie ou plate-forme à trois étages. L'analogie est ici trop frappante avec les dispositions connues des autres ruines mexicaines pour que l'on ne soit pas amené à regarder ces deux monuments comme le centre religieux de la ville (fig. 3). Le temple présente la forme d'un grand carré flanqué de deux autres aux extrémités du côté est. Le grand bâtiment carré

peut avoir 100 mètres de côté, les deux ailes 60 mètres; les matériaux de construction sont les mêmes; la façon y a

Fig. 3.



été donnée avec plus de soin que dans les constructions isolées dans la plaine, de sorte qu'on en distingue encore les détails. La particularité la plus intéressante que présente cet édifice est l'existence de murs disposés en labyrinthe dans l'intérieur du grand carré; ces murs n'offrent plus aujourd'hui que quelques pieds d'élévation au-dessus du sol; les détours en sont assez compliqués, cependant, pour qu'un enfant qui s'y engage ne puisse s'en retirer aisément sans le secours d'une grande personne. Cette disposition rappelle celle de quelques constructions de Mitla, comme on peut en juger d'après les plans joints au mémoire du général Doutrelaine[1]. Les habitants du petit village qui occupe l'emplacement des ruines ne voient, dans cette construction à enceinte compliquée, que l'indice de la présence d'un trésor, aussi a-t-on défiguré les bâtiments par de nombreuses fouilles faites dans le but de le découvrir. Elle semble avoir été destinée à sauvegarder des objets du culte, en éloignant les profanes d'un endroit consacré.

[1] *Archives*, tome III, page 104. Rapport sur les ruines de Mitla.



C'était une sorte de *palladium* où la peuplade conservait le symbole de sa croyance, peut-être la statue de bois du dieu guerrier, qui la suivait dans ses migrations et qui rappelle de loin la statue de bois d'olivier de la divinité de l'Attique. On n'a point rencontré dans ces ruines, malgré toutes les fouilles qui ont été faites, d'objets qui se puissent rapporter au culte des idoles; on a trouvé quelques statuettes de terre cuite, paraissant avoir été des *ex-voto* ou des jouets d'enfants, quand elles ne furent point de simples caricatures, puis deux objets en cuivre : une tortue de 10 centimètres de long et un lézard portant la tête élevée et ouverte comme pour y recevoir un objet. Ce sont les seules œuvres d'art métalliques qui aient été rencontrées; ces objets avaient été portés à Chihuahua et y sont connus d'un grand nombre de personnes. Nos recherches ont été vaines pour les retrouver. Il eût été intéressant de constater si les populations anciennes des Casas-Grandes connaissaient les procédés de la fonte et du moulage en cuivre; il est probable que les morceaux de cuivre natif que présentent les filons du pays de Quivira ont servi de point de départ, et que, guidés par la forme accidentelle du métal, les artisans de cette époque l'ont façonné en le martelant et en le taillant.

Une découverte très-importante a été faite par M. Müller, directeur de la monnaie de Chihuahua, dans le grand temple. Une fouille pratiquée dans une des chambres du labyrinthe a mis à découvert, à une faible profondeur sous le sol, une masse lenticulaire, de 50 centimètres de diamètre, de *fer météorique*, enveloppée avec soin dans des étoffes semblables à celles qui ensevelissent les cadavres anciens dans les tombeaux de la même localité. Cet aérolithe fut-il trouvé sur les lieux mêmes, ou fut-il amené

du dehors? les anciens furent-ils témoins de sa chute? Il est certain qu'ils le regardaient comme un objet extraordinaire; peut-être célébrèrent-ils sa chute comme la mort d'un dieu inconnu auquel ils donnèrent la sépulture dans leur temple. Une idée superstitieuse a dû s'attacher de tout temps à ces blocs de fer météorique que l'on rencontre en grand nombre dans le Chihuahua. Probablement l'usage du fer aurait commencé longtemps avant l'époque de la conquête par Fernand Cortez, comme celui de l'or, de l'argent et du cuivre natifs des filons, si ces blocs n'avaient pas été l'objet d'une superstition.

C'est principalement dans les tombeaux qu'ont été rencontrés les restes de l'industrie ancienne. Il paraîtrait, d'après le grand nombre de tombes mises à découvert par l'érosion des berges de la rivière, qu'on avait coutume de déposer les morts dans le voisinage de l'eau, usage qui est du reste commun à plusieurs peuples. Les tombeaux offrent la forme de cuves en maçonnerie sèche (fig. 4); la section horizontale est une ellipse de 1^{m},50 de grand diamètre, sur 1 mètre de largeur et autant de hauteur. La dépouille, enveloppée d'une étoffe tissée des fibres serrées d'un végétal qui rappelle l'agave, est accroupie comme l'indique la figure ci-contre. Autour d'elle se trouvent des vases ou des objets de prédilection du défunt, tels que colliers, bracelets, poteries, etc. La tortue et le lézard ont été trouvés aussi dans les tombeaux. Il m'a été donné d'examiner quelques-uns de ces objets; je vais en donner sommairement une description en suivant les figures qui les représentent.

Fig. 4.

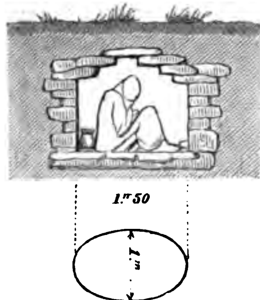


Fig. 5, bracelet en os de buffalo portant un renflement percé d'un trou destiné à recevoir un ornement pendant; l'objet est figuré en demi-grandeur naturelle.

Fig. 6, collier de coquilles marines du golfe de Californie, retenues par un fil brun de même provenance que les tissus des tombeaux.

Fig. 7, bracelet d'enfant composé de rondelles taillées dans des coquilles et réunies par deux pierres, rouge et bleue; la pierre bleue paraît artificielle, et rappelle, par son aspect et sa teinte, celles que l'on trouve dans les tombeaux d'Égypte.

Fig. 8, vase ollaire en pâte noire; son bord est percé de quatre trous opposés deux à deux et destinés à recevoir une anse ligneuse.

La planche II donnera une idée de l'art céramique à cette époque ancienne. Quatre spécimens y sont reproduits en couleur et dessinés à une échelle de demi-grandeur.

La figure 1 est une sébile en pâte fine, recouverte de dessins noirs et rouges de style syriaque; le motif de ce dessin se retrouve indiqué dans le vase (fig. 3).

La figure 2 représente un vase orné de dessins noirs et rouges se détachant sur le fond jaunâtre de la poterie. Ce spécimen se fait remarquer par sa forme très-correcte et par une grande netteté de pinceau dans les traits du dessin. La représentation du double motif qui est figuré, et dont on voit les deux moitiés sur la face du vase, semble être la représentation allégorique de la gueule du serpent. Ce vase fait partie des objets rapportés, et se trouve inscrit au catalogue de mes envois. Il a été offert par le licenciado Yrrigoyen, de Chihuahua.

La figure 3 de la même planche retrace l'aspect d'un vase plus remarquable encore que les précédents. D'un

Figures en demi-grandeur.

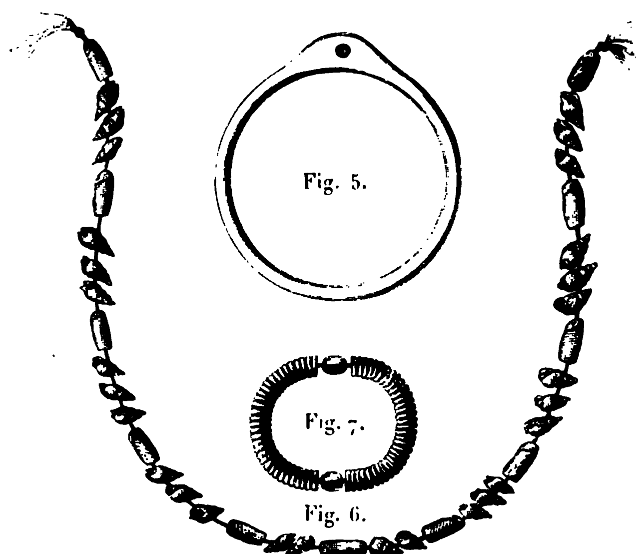


Fig. 8.



Objets trouvés dans les tombeaux des Casas-Grandes.

profil très-élégant, il rappelle, par la finesse de sa pâte, par la délicatesse de son coloriage et par le poli de sa surface, les beaux échantillons de l'art à l'époque des premières colonies grecques. Sa forme est tout orientale; son dessin procède à la fois des styles asiatiques et mexicains. Comme époque de l'art, il se place entre les vases figure 1 et figure 2. La manière mexicaine s'accentue de plus en plus pour dominer presque complétement dans celui que nous décrivons ensuite. Ce vase a été trouvé par M. Müller dans un tombeau des Casas-Grandes avec les bracelets et colliers figurés plus haut. Ces divers objets reposaient près d'un cadavre momifié par dessiccation et enveloppé d'une toile solide en fils de maguey.

La figure 4 est un vase allégorique, l'*homme tortue*, reproduit en demi-grandeur. Il se rapproche, par l'analogie de ses dessins, du vase (fig. 3). Le style mexicain y est accusé dans sa forme naïve, et ce vase peut servir de transition à ceux que l'on a trouvés dans les environs de Mexico. Il a été offert par le docteur Roger-Dubos, correspondant de la Commission. Dans ce vase on a trouvé, lors de sa découverte, une ardoise rectangulaire avec un stylet de même matière. La destination de ces objets ne peut faire un doute, car l'écriture était en usage. L'ardoise est une matière assez commune dans l'Arizona, sur le versant des Montagnes-Rocheuses et dans la constitution du sol au nord du Chihuahua. Il existe, au sud de Paso-del-Norte et à 80 kilomètres au N. E. des Casas-Grandes, une montagne nommée *Carrizal*, qui est entièrement formée d'ardoise.

Les objets que l'on trouve en plus grand nombre sont les pierres à broyer le maïs, *metates;* elles offrent cette particularité, qu'elles sont extrêmement usées, et que la pierre-meule, ordinairement carrée en section, est toujours apla-

tie; c'est peut-être la conséquence d'un excès d'usure. On ne peut tirer de ces remarques aucune utilité pour évaluer le temps que passèrent dans cette étape les tribus immigrantes. D'un autre côté, les Casas-Grandes sont habitées depuis longtemps par une population mêlée, pauvre et arriérée, qui a dû user de toutes les épaves laissées par la migration. Des fouilles nombreuses seraient nécessaires pour arriver à des notions exactes sur l'évaluation de la population ancienne, sur son origine véritable et sur la période qu'elle passa dans la vallée.

II

BABICORA. — MAZATLAN. — SAHUARIPA.

En remontant la vallée des Casas-Grandes, on rencontre, à 120 kilomètres au S. O., des ruines près de San-Miguel-de-Babicora, composées d'une série de bâtiments formant des lignes continues le long d'un cours d'eau. On dit ces ruines assez bien conservées; il existe dans les environs les restes d'une hacienda détruite par les Apaches, avec laquelle on les confond souvent. Au rapport des chasseurs tarhumares, il y a de nombreuses ruines indiennes dans la portion de la Sierra-Madre qui traverse leur territoire. Les passages naturels et faciles qui existent dans cette partie de la chaîne ont dû inviter les anciennes migrations à descendre le versant du Pacifique vers le Sinaloa. M. l'abbé Brasseur de Bourbourg indique, comme s'étant formé dans ce pays, un grand centre nommé Culiacan, et il pense que c'était le même site que celui occupé par Culiacan de Sinaloa. D'après les voyageurs et habitants que j'ai interrogés dans les deux provinces, il ne reste aucun vestige ancien autour de la ville moderne. J'ai, du reste, beaucoup de peine à croire

que des races si affectionnées aux plateaux et aux régions tempérées, comme l'étaient les Toltèques et les Nahūas, soient allées, sans plus de transition, s'établir sous un climat brûlant et humide. Je serais plus porté à croire que la tradition se rapporte à une localité qui conserve encore le nom de Culiaghuacan et se trouve située dans la Sierra-Madre, non loin de la vallée du Fuerte, à l'extrême nord de la province du Sinaloa.

Cette région du littoral de la mer Vermeille renferme toutefois quelques vestiges des anciennes tribus, et il ne serait pas sans intérêt de les examiner de plus près. Je me bornerai à en signaler plusieurs.

Autour de Mazatlan, l'un des principaux ports de cette mer, on trouve, à une petite profondeur sous l'alluvion et au bord des lagunes qui s'étendent au sud de la ville, des armes de pierre, telles que haches et flèches, des mortiers, des débris de cornes de cerf et de pirogues. Mazatlan signifie *terre des cerfs* (de *mazatl*, *cerf*). L'île qui s'étend au N. O. du port, près du rivage, s'appelle Venado, par traduction castillane du mot mexicain *mazatl*.

En Sonora, dans le district de Sahuaripa, entre le Real-Viejo et Arivechi, des cavernes renferment des restes anciens. On trouve près de la Trinidad, dans le même district, des momies indiennes complétement desséchées. D'autres cavernes sont revêtues, à l'intérieur, de peintures sur lesquelles les Indiens de nos jours ne possèdent aucune tradition. Elles se distinguent des peintures modernes en ce qu'elles sont faites en noir, tandis que les dernières sont tracées avec l'ocre rouge, dont les tribus du nord ont l'habitude de se couvrir le visage.

On ne signale point, dans les deux provinces, des ruines de ville; il faut remonter jusqu'au rio Gila pour trouver les

ruines d'anciennes cités. Au nord de cette rivière on en rencontre plusieurs autres sur les plateaux du Colorado et dans le haut de la vallée de Santa-Fé.

III

RUINES D'UNE COLONIE AGRICOLE PRÈS DE ZAPE.

Le développement rectiligne de la Sierra-Madre a certainement guidé la marche de toutes les migrations venant du Nord. C'est toujours dans les vallées qui s'étendent parallèlement à la chaîne que l'on rencontre les vestiges des établissements anciens. Près de Sestin, connu par ses placers d'or et situé sous le 26e degré de latitude, j'ai vu des cavernes avec vases et objets divers, dénotant une civilisation avancée. Plus au sud, dans la vallée de Zape et sous le 25e degré, j'ai rencontré les vestiges d'une ville très-étendue occupant toute la partie découverte d'un élargissement de la vallée. La rive gauche de la rivière qui coule vers Sestin est couverte d'une série de collines de peu d'élévation qui ondulent d'un côté jusqu'à la sierra de Guanacevy, et de l'autre jusqu'à celle d'Escobar. Le sommet de chaque colline est un centre d'habitations, tandis qu'aux pieds s'étendent les terrains de culture. Il eût été très long de procéder à la reconnaissance de tous ces tertres presque semblables. Je me suis borné à prendre le plan exact de ceux qui se trouvent à 700 mètres au nord du rancho de Santa-Ana et à 6 kilomètres de Zape.

La planche III reproduit le plan et la coupe d'une série de terre-pleins rapportés, formant des terrasses exactement orientées et dont les bords supérieurs sont limités par des lignes de pierres fixées dans le sol. Quatre terrasses ainsi disposées entourent une cour carrée au milieu de laquelle

un petit bâtiment est indiqué par des pierres placées en carré. A la suite de cette première cour, vers l'est, d'autres terrasses embrassent deux espaces rectangulaires sur trois côtés seulement. Cette disposition rappelle celle que l'on rencontre dans l'ancienne ville de Teotihuacan. Là aussi des terrasses distribuées dans le même ordre servent de base à des habitations construites en matériaux solides, tandis qu'à Zape elles paraissent n'avoir supporté que des cases construites en matériaux légers, comme les *jacals* des Indiens de la Sierra. Un chemin en rampe douce descend, de chaque côté du bâtiment principal, vers le bas de la colline, dans des champs où l'on cultive, comme autrefois, le maïs. Les terrains sont limités à 600 mètres par un ruisseau permanent d'une certaine importance; il descend des hauteurs de la Cienega-d'Escobard, et va se jeter dans la rivière à Zape. Les autres collines de la vallée offrent des groupes quelquefois plus étendus de terrasses semblablement disposées. On peut évaluer à 50 kilomètres carrés l'espace sur lequel ces constructions sont disséminées. Il existe des vestiges d'un tout autre genre sur le rocher tabulaire qui domine le village de Zape : ce sont des restes de constructions grossières établies sans ordre, composées de pierres superposées et rappelant les cabanes qu'élevaient dans les régions pierreuses les bergers du vieux monde. Ces travaux barbares sont dus aux Cocohiomes, tribu sauvage aujourd'hui disparue. Il y a à peine deux ans qu'une vieille femme, dernière survivante de cette peuplade, mourait à Zape [1].

[1] Au rapport d'Alègre (t. I, p. 415), quand les Jésuites vinrent fonder la mission de Zape, ils trouvèrent, au haut du rocher, des restes plus importants d'architecture ancienne, tels que des débris de colonnes, des pans de murailles et des idoles de pierre, qu'ils se hâtèrent de faire disparaître, et dont les matériaux servirent à élever l'église que l'on voit aujourd'hui au pied du

Quelques cavernes, ayant servi d'habitations aux mêmes populations, se voient sur les bords de la rivière au nord de Zape; on y trouve des ossements, quelques poteries grossières et des flèches de silex.

IV

CHALCHIHUITES. — VAL DE SUCHIL. — SACRIFICIOS.

L'intérieur de la Sierra ne présente pas de ruines anciennes. On n'y rencontre que des villages abandonnés par les tribus montagnardes des Tarhumares et des Tepehuanes. Les migrations ont suivi de préférence le pied de la chaîne, et c'est le long du versant intérieur, à la naissance des plateaux, qu'il faut rechercher leurs traces.

A 150 kilomètres au sud-est de Durango, on retrouve des enceintes rectangulaires tracées avec des pierres alignées et engagées à la crête des terrassements. Elles sont réparties sur un espace qui s'étend depuis le pied du massif de Chalchihuites, à 5 kilomètres de la ville de ce nom, jusqu'au val de Suchil. Ces vestiges offrent la réunion de constructions nombreuses d'origines bien différentes et superposées suivant l'ordre des âges. C'est ainsi que très-souvent les terrasses sont recouvertes par des tertres circulaires qui proviennent des Indiens Chichimèques.

Chalchihuitl signifie, en idiome nahuatl, *pierre précieuse.* On trouve, en effet, aux environs, dans un filon exploité par une mine du nom de *Chalchihuites*, une gangue d'un assez beau vert, qui n'est autre qu'un fluorure de calcium. Cette

rocher, de l'autre côté du bassin de la source thermale. Ils rencontrèrent aussi, aux environs, un grand nombre de vases funéraires avec cendres et ossements, des poteries de toute espèce et des figures d'animaux sculptées en pierre.

gemme commune était travaillée par les anciens, qui en taillaient des ornements.

Le val de Suchil était encore, à l'époque de la conquête, la grande place d'armes des Indiens Chichimèques qui défendaient l'accès des plateaux aux Indiens Tepehuanes. Ceux-ci, retranchés dans les vallées de la Sierra du Pacifique, avaient les allures et les mœurs d'un peuple envahisseur.

Le Cerro-de-Sacrificios, placé à peu de distance du val de Suchil, servait, suivant la tradition, aux sacrifices religieux. On n'y rencontre, il est vrai, aucune trace de construction; mais la forme toute particulière de cette montagne devait naturellement l'appeler au rôle qu'elle a joué.

V

RUINES DE LA QUEMADA.

Un intérêt tout particulier semble s'attacher à la reconnaissance des ruines dites de la *Quemada*, près de Zacatecas. Ce sont les restes les plus importants qui existent dans le nord du Mexique depuis les Casas-Grandes de Chihuahua. Les recommandations que me fit M. le général Doutrelaine, en m'adressant les documents publiés sur ce sujet, me décidèrent à aller reconnaître la localité. Le 24 mai 1866, je quittai Zacatecas par un chemin qui, se dégageant bientôt des escarpements du massif métallifère de ce riche *mineral*, gagne une large vallée située à l'ouest et dirigée du nord au sud. Cette vallée communique, au nord, avec les plateaux salins des environs de Fresnillo et du Rio-Grande, et avec cette longue vallée, limite des plateaux, qui suit les contreforts de la Sierra dans leur direction nord-ouest, et le long de laquelle se rencontrent en divers endroits, comme à

Chalchihuites, à Suchil et à Chapoltepec, les traces des anciennes migrations. Je me trouvai donc sur l'itinéraire qu'avaient suivi les tribus mexicaines s'acheminant vers le sud. La vallée n'avait rien de tentant pour y déterminer la fondation d'un établissement fixe : d'une extrême aridité, sans cours d'eau, elle n'offrait pas à de nouveaux hôtes une sécurité suffisante. A l'ouest, elle est dominée par les montagnes de Jerez, alors habitées par les sauvages *Cascanes;* à l'est, c'est la sierrania de Zacatecas avec les rudes *Zacatecos* comme voisins immédiats. Si l'on en croit des historiens de la conquête, les Espagnols eurent beaucoup de peine à dompter ces tribus, et encore aujourd'hui leurs descendants se ressentent de leur ancienne origine. Les tribus immigrantes poussèrent donc plus au sud vers un endroit où la vallée se resserre en un étroit passage de quelques centaines de mètres, qui s'appelle *El-Puerto;* on y a construit une *presa*[1], dont les eaux ont permis de développer les cultures de la belle hacienda de Malpaso. La vallée s'élargit ensuite, et prend vers le sud une pente qui devient surtout sensible au pied d'une ligne de collines la traversant dans sa largeur. Du haut de ces monticules, on domine un plateau de 10 kilomètres de largeur sur 15 de longueur, incliné en pente douce et limité de tous côtés par une ceinture de montagnes; les plus hautes, à l'est, forment la sierra de las Palomas; une rivière qui en suit les contre-forts apporte en toute saison à la plaine un tribut d'eau suffisant, et débouche ensuite dans la vallée de Villanueva. Le sol, formé de cette terre profonde, légère, argilo-siliceuse et calcaire, qui couvre les plateaux mexicains, offre à la culture de vastes espaces. C'est ce territoire privilégié, défendu au nord par les collines, dont la plus élevée,

[1] Retenue d'eau formée par un barrage.



le Cerro-de-los-Edificios, porte des ruines considérables; c'est cette vallée fertile que choisirent les tribus anciennes pour une halte dans leurs longues pérégrinations.

La distance de Zacatecas au Cerro-de-los-Edificios est, à vol d'oiseau, de 44 kilomètres suivant la direction S. S. O. ou, plus exactement, S. 28° 30′ O. sur le méridien vrai. La plus grande partie de la surface de la vallée est occupée aujourd'hui par les terres de l'hacienda de la Quemada, domaine constitué à la fin du XVIe siècle en faveur d'une confrérie de Queretaro, qui devait envoyer des missionnaires auprès des Zacatecos, et qui établit en effet, plus tard, une succursale à Zacatecas. Cette propriété, passée aux mains du clergé mexicain après l'expulsion des moines espagnols, fut achetée, il y a une trentaine d'années, par le général Franco, alors commandant supérieur de la province. Elle est administrée aujourd'hui avec beaucoup d'habileté et d'entente par son fils Don Juan Franco, qui a introduit, à côté des anciennes cultures du maïs et de l'agave, celles du blé et de la vigne. Le plan de C. de Berghes, dont la planche IV figure une réduction, est reproduit d'après une copie malheureusement peu complète. L'original fut dressé par ordre du général Franco, en 1833, et se trouve entre les mains du propriétaire actuel. J'aurais désiré en prendre une nouvelle copie, le temps et les moyens me manquèrent à la fois; mais il sera toujours possible, grâce à l'extrême obligeance de M. Franco, de combler ultérieurement cette lacune. Ce plan est d'autant plus précieux, qu'il contient l'indication de plusieurs constructions secondaires disséminées dans la vallée et aujourd'hui presque effacées par le passage de la charrue; la planche n'en reproduit qu'une partie. Quant aux ruines qui couronnent le Cerro-de-los-Edificios, elles se sont maintenues telles que le temps les a léguées, M. Franco ayant



eu soin d'en défendre les fouilles en affectant un garde spécial à leur conservation. Ces ruines forment la partie capitale des vestiges anciens restés dans la vallée; leur état de conservation permet d'en faire une étude facile, de reconnaître leur destination, et de revenir ensuite par un coup d'œil général sur l'ancienne cité qui couvrait de ses constructions et de ses cultures le fond de la vallée.

RECONNAISSANCE DES RUINES.

SOMMAIRE. Relief du Cerro-de-los-Edificios. — Abords des ruines. — Le temple, disposition et genre de maçonnerie. — Pylône et esplanade. — Habitation inférieure, plans et détails. — Habitation supérieure. — Terrasses, parallèles, passages, escaliers, toits, etc. — Type de la maison mexicaine. — Citadelle, moyens de défense, murailles, terrasses échelonnées, retranchements. — Traces du siége soutenu par la forteresse. — Pierres taillées, les serpents symboliques, haches et coins de pierre.

Le croquis fig. 9, pris à deux kilomètres au S. O. donne une idée de l'aspect de la montagne : on distingue, sur la partie sud, des terrasses en gradins qui en occupent la déclivité et que recouvrent des constructions régulières dont le détail est indiqué sur le plan que j'en ai levé et qui servira plus loin à leur description, pl. V. Je m'arrêterai un moment au relief et à la nature géologique du terrain. Le Cerro-de-los-Edificios, de même que les collines qui l'entourent et les hauteurs qui dominent la vallée à l'E. et à l'O., appartient à l'étage géologique qui couronne les grands plateaux du Mexique depuis le lac Chapala jusqu'au rio del Norte. Cet étage est formé de tufs feldspathiques à stratification pseudo-sédimentaire passant fréquemment, par voie de métamorphisme, à des porphyres de contextures variées. La roche qui forme le Cerro par assises minces est grenue, faiblement cristalline; elle a été soulevée suivant l'orientation



N. O., de sorte qu'il en est résulté, du côté ouest, un escarpement vertical de 15 à 20 mètres, et, vers l'est, des pentes irrégulières suivant l'inclinaison. La roche est disposée en assises régulières peu adhérentes; on peut enlever avec facilité des dalles de 4 à 6 centimètres d'épaisseur et de la dimension latérale que l'on désire, parfaitement unies, sonores et se façonnant aisément par le choc sur leurs parties latérales, de manière à limiter leur surface à la forme désirable. Ce sont ces matériaux naturels qui ont servi à la construction des monuments qui s'élèvent sur la montagne.

Les anciens se sont bien gardés d'employer la même roche, passée à l'état d'amygdaloïde, par l'effet de la roche soulevante; plusieurs de ces blocs se rencontrent sur la pente E. entre les murs de soutènement, tandis que la masse couronnant le sommet de la montagne en est entièrement formée.

Le Cerro-de-los-Edificios se trouve placé à 5 kilomètres au N. N. E. de l'hacienda de la Quemada; je m'y rendis en suivant une chaussée ancienne qui part d'une petite colline tabulaire (la Mesita) et aboutit, au pied des ruines, à un massif de maçonnerie fruste qui fut un tronc de pyramide quadrangulaire; de ce point, une chaussée beaucoup plus large et élevée de quelques décimètres au-dessus du terrain, comme la première, gagne en pente douce le pied sud de la montagne et arrive à un petit escarpement flanqué de deux tables pyramidales en ruines. Là il faut gravir un talus éboulé de 4 à 5 mètres au milieu des pierres et des cactus, sans qu'il soit bien facile de se rendre compte que l'on foule un escalier antique. On arrive ainsi à une plate-forme assez vaste, mais défigurée par quelques murs nouveaux, divisions de *potreros*[1], qu'il faut se hâter de supprimer par la pensée.

[1] Pâturages.

Fig. 9.



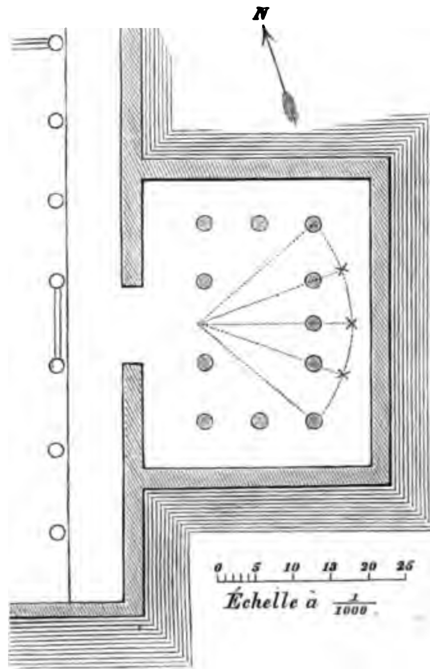
Vue du Cerro-de-los-Édificios, prise à deux kilomètres au S. O.

A droite, occupant l'extrémité sud de la plate-forme, un monument remarquable attire tout d'abord l'attention : il se compose d'une cour rectangulaire de 60 mètres sur 74, limitée au sud et à l'ouest par des murs rectilignes s'élevant sur talus en pierres sèches; on y descend par trois marches qui règnent dans toute la longueur du côté nord. Quant au quatrième côté à l'est, il paraît avoir servi de péristyle à un monument massif. Une colonne encore debout, la base de celle qui se trouvait à l'extrémité nord, ainsi qu'une ou deux autres renversées sur place, permettent de compléter la série de sept, peut-être huit, qui formaient la colonnade extérieure de ce bâtiment dont la destination semble être celle d'un *teopan*[1]. Le mot *temple* est le plus convenable qui se présente à l'esprit pour rendre l'impression que produit ce monument : il mesure, à l'intérieur, 30 mètres sur 39. Onze colonnes, toutes debout, y sont disposées suivant un rectangle qui mesure, aux axes, 15 mètres sur 26; le diamètre des colonnes est de 1^{m},80; elles sont cylindriques et s'élèvent sans bases ni chapiteaux, d'une seule venue, à la hauteur de 5^{m},30; la rangée de colonnes opposée à l'entrée compte une colonne de plus, cinq au lieu de quatre (fig. 10). Cette disposition, qui peut choquer sur le plan, n'est nullement disparate pour le spectateur qui, pénétrant dans l'enceinte, se place dans l'axe de l'entrée, à l'endroit où manque la symétrique de la onzième colonne. En effet les entrecolonnements ont été tellement calculés, qu'il voit de ce point les colonnes de la deuxième rangée sous-tendant d'axe en axe le même angle visuel. Les murailles, d'une hauteur égale à celle des colonnes, ont une épaisseur de 2^{m},70; elles ne portent d'autre ouverture qu'une entrée large de 10 mètres; une brèche à l'angle N. E. est la suite d'un éboulement.

[1] *Teopan*, en langage nahuatl, signifie *temple, lieu consacré*.

Le mode de construction de ce monument donnera une idée de l'appareil de maçonnerie employé pour tous ceux qui

Fig. 10.



se trouvent dans le voisinage. Des pierres plates, d'une épaisseur moyenne de 5 centimètres, ont servi, comme je l'ai dit plus haut, à composer la maçonnerie. Le côté du parement a été détaché par le choc en une ligne droite, et les pierres ont été posées en assises régulières, comme le montre la

Fig. 11.

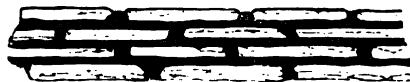


figure 11, sur des lits de 3 centimètres d'épaisseur, formés de limon mélangé d'herbe sèche; ce mortier naturel a pris

une consistance assez considérable par la dessiccation. Les murs devaient être enduits d'un crépissage de même matière, comme j'en ai acquis la preuve dans un autre bâtiment; il n'en reste pas trace dans le temple. Bien plus, l'action de la pluie sur un pareil ciment a eu pour résultat de corroder les lits de mortier jusqu'à 3 et 4 centimètres de profondeur et de mettre à nu le relief de l'appareil. Dans la construction des colonnes se présente la même disposition de matériaux; on a eu le soin de donner aux dalles qui forment le parement extérieur (fig. 12) une coupe concentrique à l'axe. Il est indubitable qu'elles devaient être garnies extérieurement d'un enduit. Étaient-elles revêtues de ces couleurs vives dont les populations mexicaines de diverses époques ont eu coutume de décorer leurs monuments? Tout me porte à penser le contraire et à voir dans le mode de revêtement de ces murailles l'emploi d'une matière ayant une grande analogie avec les stucs blancs des Casas-Grandes.

Fig. 12.



Il ne reste aucun vestige du toit ou de la terrasse qui recouvrait le temple. Cette couverture ne paraît pas avoir été formée par de grandes tuiles de pierre, qu'il était cependant si facile de débiter sur place. On n'en retrouve aucun indice aux environs du bâtiment.

La colonnade extérieure placée devant le temple formait le pronaos ou *caltentli*, et devait être recouverte de la même manière, par une terrasse, comme on le remarque dans les monuments mexicains qui se sont conservés en entier dans la province d'Oajaca et dans celle du Yucatan.

La cour située devant le temple en formait comme l'atrium ou *ithualli*. Au centre on remarque quelques blocs de pierre qui ont pu appartenir à un monument pyramidal sem-

blable à ceux que nous rencontrerons au milieu des cours des autres édifices.

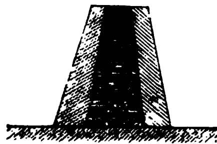
Au nord du temple s'ouvre une grande voie de 180 mètres de longueur, dans l'axe de laquelle s'élève un tronc de pyramide carrée. La figure 13 en donne une idée exacte dans son état actuel. Ce monument mesure 16 mètres de

Fig. 13.



côté à la base et une hauteur de 14 mètres, qui n'est pas complète; car, si l'on cube les matériaux qui sont tombés du haut, le long des quatre faces, on arrive à compléter la hauteur de 16 mètres, que devait avoir ce pylône; il est massif, comme l'a fait voir une fouille récente faite par un *chercheur de trésor* (fig. 14); il se compose d'un pilier central plus large de la base et sur lequel sont appuyées les quatre faces, également plus larges à la base qu'en haut. D'après ce que l'on sait des coutumes religieuses des anciens Mexicains, il

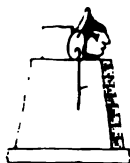
Fig. 14.





est assez probable, par la forme de ce monument, qui ne présente aucune trace d'escalier, et plus encore par sa position, qu'il était destiné à porter l'image de quelque divinité. L'effigie de bois du dieu Huitzilopochtli[1], qui accompagnait les tribus mexicaines dans leurs migrations, nous est, en effet, représentée par les anciennes peintures comme occupant le sommet d'un pylône; la figure 15 en donne la reproduction d'après le manuscrit des migrations nahuatles conservé au musée de Mexico.

Fig. 15.



Les terrains placés à l'ouest de l'avenue sont disposés en esplanades avec des détails de divisions qu'il est bien difficile de préciser au milieu des cactus et des mesquites qui les ont envahis; ils durent faire partie, avec le temple et l'avenue, d'un espace destiné vraisemblablement aux fêtes religieuses; l'area totale mesure une surface de 30,000 mètres carrés, capable de recevoir 60,000 spectateurs au moins.

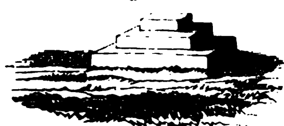
Les bâtiments qui occupent les déclivités de la colline, au N. O. de l'esplanade, semblent avoir eu une destination toute différente; d'abord ils n'étaient pas disposés pour recevoir une grande affluence, si l'on en juge d'après l'étroitesse des passages qui y donnent accès. (Voir la planche VI.)

La première habitation se compose d'une cour carrée ou plate-forme horizontale établie en terrasse sur des murs en talus. Le milieu de cette terrasse se trouve à 80 centimètres en contre-bas du pourtour extérieur, et forme un carré de 22 mètres de côté, dont le centre porte une petite construction pyramidale de 3 mètres de largeur à la base. Le côté nord est occupé par une pyramide tronquée de 12 mètres de base sur 6 mètres de haut et se terminant par une plate-forme carrée de 6 mètres de côté, à laquelle conduit un

[1] Divinité guerrière.

escalier roide, occupant, sur le milieu de la face sud, 4 mètres de largeur. Les trois autres côtés du pourtour de cette cour intérieure ont $7^m,75$ de largeur, et sont divisés longitudinalement en deux parties : l'une, de $2^m,75$, devait servir de galerie intérieure; l'autre, de 5 mètres de profondeur et surélevée de 20 centimètres sur la précédente, occupait le périmètre extérieur de la terrasse. On retrouve sur le sol les traces de murs espacés de $4^m,50$, et, le long du parapet, la base de petits piliers carrés distribués à $1^m,50$ de distance les uns des autres. L'ensemble de ces constructions devait former une galerie couverte divisée en compartiments ou loges dont l'aspect ne pouvait être que très-gracieux. A l'ouest, une série de petites chambres communiquant entre elles, servaient d'habitation, tandis qu'à l'est, et en dehors du corps de logis, d'autres chambres, d'une construction plus rustique, semblent avoir été destinées aux gens de service. Les abords de l'habitation se trouvent complétés par deux terrasses sans bâtiments : l'une s'étend au sud en contrebas, et l'autre, beaucoup plus petite, est élevée au nord en contre-haut de 4 mètres sur la terrasse principale. Une communication directe avec le bas de la montagne existe entre les roches, derrière les chambres de l'ouest; c'est une sorte de glissière qui fut peut-être un escalier. Une petite table pyramidale (fig. 16) domine cette sortie comme pour la garder. Il est à remarquer que toutes les issues, tous les passages, sont garnis d'un petit monument semblable, sorte de vigie qui pouvait bien servir de poste à un gardien.

Fig. 16.



L'examen de la planche VI achèvera de compléter la description de cette première habitation et en indiquera les

détails. Signalons seulement à l'ouest une chambre sans ouvertures; elle renferme un massif rectangulaire de maçonnerie qui la remplit presque entièrement, et dont la destination est difficile à déterminer.

Le mode de construction employé pour ces bâtiments est le même que celui dont j'ai parlé plus haut à l'occasion du temple : c'est une maçonnerie à mortier terreux pour les grandes constructions, et un appareil en pierres sèches pour les talus de terrasse et les murs de simple division.

La seconde habitation occupe un espace horizontal disposé en terrasse au haut d'un talus qui domine de 10 à 12 mètres la première; elle répond encore mieux au caractère général que l'on peut se faire d'une habitation aristocratique de cette époque. On y retrouve la même cour intérieure, entourée d'une galerie à un niveau plus élevé de 80 centimètres; des escaliers ménagés sur trois faces relient la cour à la galerie. Le même petit monument carré à gradins en occupe le centre; il est fortement bouleversé par une fouille probablement ancienne; on peut néanmoins mesurer la longueur d'un de ses côtés resté intact.

Un môle pyramidal, terminé en plate-forme, occupe encore le côté nord de la cour; il est semblable à celui que j'ai indiqué à l'étage inférieur, mais d'une conservation beaucoup plus complète; il se prête mieux à la description. Il mesure 14 mètres à la base et 5^{m},20 de hauteur; la plate-forme a 6 mètres de côté; on y monte par un escalier de treize marches de 40 centimètres de hauteur, suivant le talus du môle, incliné à 50° sur l'horizon. La maçonnerie est massive, et présente, comme dans le pylône votif, un noyau central contre lequel les quatre faces sont appliquées. Dans le môle de la première habitation, le massif central a été enlevé par une fouille déjà ancienne, qui l'a consi-



dérablement défiguré en couvrant les faces extérieures de ses débris. Cette destruction a permis de prendre une idée

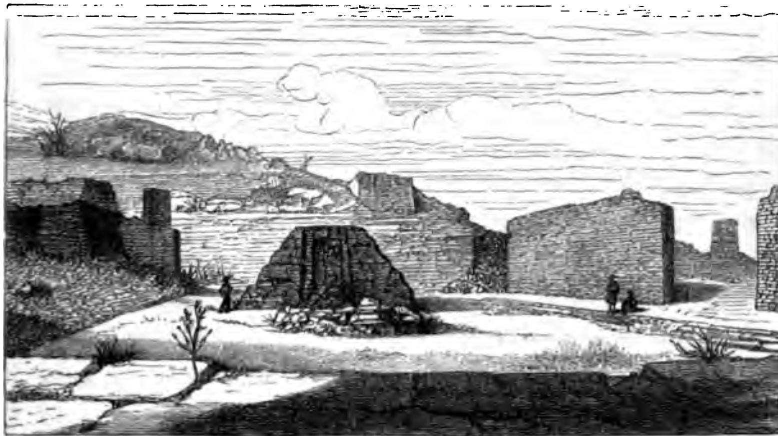
Fig. 17.



de la structure intérieure du massif. Les talus de la pyramide sont formés de gradins biseautés dont la partie déclive suit l'inclinaison générale, comme l'indique la figure ci-contre.

La vue de la cour de cette deuxième habitation, prise du côté sud, s'offre comme le représente le dessin tracé sur

Fig. 18.



place (fig. 18). Cette même vue fait l'objet d'une lithographie peu fidèle, qui a été publiée par le *Museo mexicano*. A l'ouest de la cour, divers bâtiments forment les appartements particuliers, tandis qu'à l'est un enclos découvert, de 26 mètres sur 24, et deux chambres couvertes, formaient la partie affectée aux gens de service.

La grande baie qui donne accès de la cour intérieure dans cet enclos mesure 6 mètres de largeur; c'est l'ouverture la

plus large qui se rencontre dans les édifices, après la porte du temple.

Deux terrasses de moyenne étendue occupent, du côté sud, tout le devant de l'habitation qui s'appuie, au nord, sur la déclivité de la montagne. A un niveau plus élevé se trouvent des annexes : la première est un môle pyramidal à talus beaucoup plus redressés que ceux rencontrés jusque là (pl. VI). On y parvient par un large escalier disposé le long de la montagne; puis l'escalier très-roide du môle permet d'arriver, non sans peine, à sa plate-forme large de 7 mètres et se raccordant de niveau avec un terre-plein au bout duquel une excavation carrée très-profonde est à demi comblée. La destination qu'il semble permis de prêter à cette vaste chambre est celle d'un silo à maïs ou *troja*. L'une des faces est appliquée contre la montagne, et les trois autres sont élevées verticalement en maçonnerie sur une base en talus. Au-dessus de ces derniers bâtiments il n'y a plus que la crête rocheuse de la montagne, sans aucune trace du travail des hommes. (Consulter la planche V.)

A l'ouest s'étendent trois longues terrasses étagées parallèlement; le niveau inférieur contient deux môles pyramidaux et quelques divisions de chambres; le deuxième niveau servait à divers usages industriels : on y rencontre des fours de potier, des ocres et des terres cuites. Enfin le troisième étage était affecté à une voie de communication reliant la partie sud à la partie nord de la montagne.

Avant de décrire les constructions qui s'étendent de ce côté, je vais revenir sur quelques particularités que présente la seconde habitation, la plus importante et la plus complète. On pouvait se refuser à croire, au premier abord, à la présence de l'escalier figuré au milieu du talus sud sur le plan. Cet escalier, dans son état actuel, ressemble plutôt à



un éboulement du talus. Un examen attentif y fait reconnaître quelques marches encore en place; elles mesurent 40 centimètres de hauteur et forment une rampe inclinée, comme le talus, à près de 60° sur l'horizon; c'est vertigineux. La position de cet escalier forçait à traverser la première habitation, à moins que la glissière dont j'ai parlé plus haut ne fût elle-même une voie de communication encore plus périlleuse. Cette supposition paraissant peu probable, je cherchai un autre accès plus commode. Comme on peut le reconnaître sur le plan général (pl. V), en quittant l'esplanade inférieure, on gravit un passage resserré entre la première habitation et les bâtiments de service, puis on suit un sentier au pied du talus E. de la deuxième habitation; une rampe conduit ensuite au haut de la terrasse, sur laquelle s'élèvent ces constructions; là s'offrent deux entrées, l'une par l'enclos de service, l'autre par un escalier voisin, qui vient aboutir au palier du grand escalier intérieur.

J'ai dit que les murs avaient été originairement recouverts d'un enduit : en examinant la base des murailles qui séparent la cour intérieure du *corral*[1], je remarquai, sur le côté de la galerie, des pierres piquées verticalement le long

Fig. 19.



du mur, de façon à présenter leur face parallèlement à

[1] Enclos ou parc, mot espagnol.

celui-ci et de manière à en être séparées par une petite distance, qui, avec l'épaisseur des dalles, représentait l'épaisseur de l'enduit qu'elles étaient destinées à supporter. Ce procédé de construction est encore en usage aujourd'hui pour les crépis extérieurs des maisons du pays. Dans une autre partie de la même habitation, je fus assez heureux pour trouver un fragment de cet enduit qui figure parmi les objets adressés à la Commission.

Comment étaient couvertes les habitations? J'ai lieu de croire qu'elles l'étaient plus fréquemment par des toits que par des terrasses. La dernière chambre, au nord de ce que j'ai désigné par bâtiments de service de la première habitation, laisse voir les deux murs extrêmes en forme de pignon, ce qui indique, comme couverture, le toit à deux eaux établi sur la charpente la plus simple. Un examen attentif du môle pyramidal (pl. VI) qui se trouve à la partie la plus élevée de cette deuxième habitation (en H) me fit reconnaître qu'il était couvert. Des pierres plates, fixées obliquement suivant un plan incliné à 45°, se remarquent très-nettement le long du côté E. : elles étaient destinées à soutenir le bas d'un talus qui devait être un toit. Quelle que fût la matière qui le composât, le champ des suppositions était ouvert; cependant l'analogie que présentait l'emploi de ces dalles, comparées à celles qui soutenaient les revêtements muraux, me donna à penser que les couvertures devaient être formées d'un enduit particulier. En effet, mes suppositions ne tardèrent pas à être confirmées : je trouvai, accompagnés de quelques débris de bois carbonisé provenant probablement des charpentes, de nombreux fragments d'un enduit qu'au premier coup d'œil je pris pour du bois durci et minéralisé, tellement cette matière prête à l'illusion. Les morceaux que j'en ai rapportés ont une couleur brune, un aspect terreux.

Comme structure, ils présentent une disposition finement cannelée à l'extérieur, et, si l'on vient à les rompre, on reconnaît que des fibres parallèles existent à l'intérieur, que les canaux qu'elles y forment sont circulaires et remplis d'une matière carbonisée, dans laquelle on reconnaît facilement les fibres du *zacate*. La structure des débris rend parfaitement compte de la construction de ces toits ingénieux. Voici, d'après leur composition, comment on devait procéder à leur confection. Sur les bois de la charpente on disposait des petites baguettes droites ou un clayonnage servant de forme pour la confection du toit, on y étendait le chaume en plaçant les fibres parallèlement entre elles et inclinées suivant la plus grande pente; on les fixait et les reliait ensemble au moyen de terre broyée et délayée convenablement choisie, comme celle qui formait les enduits et qui a la propriété de durcir beaucoup en séchant. Cette première couche posée, on augmentait l'épaisseur du toit par des couches semblables de fibres végétales noyées dans une couche mince de crépissage. On arrivait ainsi à composer un toit d'une seule pièce, résistant et léger; rien n'empêchait de polir la surface extérieure pour donner moins de prise à la pluie et même de la revêtir d'enduits de couleurs propres à relever l'aspect des monuments.

Ce procédé de construction rappelle celui du castor; il se pourrait bien que cet intelligent animal ait été l'initiateur de ces tribus venant du nord, des régions mêmes où il vit en grand nombre. Les plates-formes couronnant les môles pyramidaux étaient donc couvertes. Qui dit couvertes dit habitées; en effet, on ne peut pas avoir parcouru les ruines de Teotihuacan sans reconnaître, par une analogie frappante, dans les môles pyramidaux de la Quemada, l'habitation même du maître, du chef de logis. La forme choisie

pour cette habitation privilégiée n'avait pas seulement une signification symbolique, une portée morale, en rehaussant la personnalité du chef et en le mettant à l'abri des surprises et des attaques, mais elle avait encore un but pratique. La disposition des bâtiments prouve, en effet, que, de ce poste élevé, l'action dirigeante du chef suprême pouvait s'exercer avec la plus grande facilité. Il avait sous son regard au N. O. les longues terrasses où travaillaient différents corps de métiers; à l'E. il surveillait la cour des gens de service et pouvait donner les ordres que transmettaient les coureurs ou qu'exécutaient les gens employés aux transports. Ce groupe de gens de service est encore attaché aux chefs indigènes de la Sierra-Madre et se désigne sous la dénomination de l'*indiana* (sous-entendu *gente*). Les anciens mexicains les nommaient les animaux, les brutes ou les fourmis, les singes, etc. Ils remplissaient le rôle de bêtes de somme, de portefaix, de trotteurs[1]. Le couloir qui mène à l'escalier sud s'infléchit vers l'est, de telle sorte que le regard du chef, passant au-dessus de l'habitation inférieure, pouvait surveiller le mouvement de la grande avenue donnant accès à la montagne. Les précautions stratégiques paraissent avoir été la grande préoccupation des anciens dans cette disposition des lieux, et nous verrons plus loin de quelle importance elles étaient pour eux.

Avant d'examiner les autres parties de la montagne, il paraît convenable de résumer ce qu'un premier aperçu, jeté sur les habitations précédentes, nous a appris touchant la disposition intérieure de la *maison mexicaine*. En effet, dans l'étude archéologique d'une époque, la recherche de l'habitat de l'homme est un sujet qui renferme en lui les

[1] *Le Livre sacré*, par l'abbé Brasseur de Bourbourg.

déductions les plus intéressantes. On y retrouve les traditions primitives des peuples, l'indication des coutumes privées, les traces de l'organisation sociale; et, si l'on passe ensuite à l'étude des monuments publics ou religieux, c'est encore le type de la *maison* que l'on retrouve comme point de départ et qui vient éclairer certaines ordonnances des masses et des arrangements de détail, qui seraient restés obscurs sans cette comparaison.

La planche VI nous a montré deux habitations offrant des plans à peu près identiques. Les détails seuls varient un peu ; mais la disposition générale est la même. La partie centrale est occupée par un atrium carré ou *ithualli*, sur un côté duquel s'élève le tertre pyramidal portant la demeure, *calli*, du chef suprême[1] ou du maître de la maison[2]. Une peinture d'un manuscrit mexicain[3], dont le dessin est rapporté ci-contre, indique la nature de l'habitation qui surmontait la base pyramidale du *calli*. La partie importante était le toit rappelant par sa forme haute, infléchie vers le bas et relevée à ses extrémités, ceux des habitations chinoises ou japonaises. Ce toit était construit en chaume ou en nattes, *petatl*, et supporté de chaque côté par un pilier et un entablement que l'on trouve constamment peint en rouge ou en brun dans les manuscrits anciens, ce qui indiquerait que le bois était employé à leur construction. Un mur en pierre formait le fond de l'espace abrité par le toit. Le devant et une partie des côtés restaient ouverts et pou-

Fig. 20.



[1] *Teahtli.*

[2] *Câlle.*

[3] Manuscrit reproduit dans l'édition espagnole de Prescott, annotée par L. Alaman, t. I, p. 9. Mexico, 1844.

vaient se fermer à volonté par des draperies ou portières, qui se relevaient sur les coins de la toiture.

Dans le dessin précédent, le *calli* est figuré vu de côté; il représente le type de l'habitation primitive, dans lequel on retrouve la tradition intacte de la *cabane du héros*. Plus tard, cette tradition semble s'être modifiée; le toit de chaume a disparu; il a été remplacé par la terrasse, *tlapantli*, qui se trouve établie comme le toit sur le pilier et l'entablement. C'est sous cette forme que le *calli* est figuré dans l'écriture hiéroglyphique mexicaine, comme le rappelle le caractère en usage .

Cette seconde forme du *calli* devait subir encore une transformation dans les grands centres de l'Anahuac. Le tertre pyramidal s'étendit en surface et se réduisit en hauteur, de telle sorte qu'il prit la forme d'un soubassement à talus inclinés. Le *calli*, fermé de quatre côtés et recouvert d'une terrasse, recevait l'air et la lumière par une porte unique ouverte sur l'atrium. Un escalier de la hauteur du soubassement raccordait le seuil de l'habitation avec le niveau du sol à l'extérieur [1].

Cette disposition agrandie est la même que l'on voit adoptée pour les temples (*teopan*) de Mitla, Palenque, Uxmal, dont les ruines ont été si bien reproduites par les belles photographies de M. Charnay. La forme primitive dans laquelle le tertre pyramidal prend de grandes dimensions a constitué le type du *teocalli*. Les monuments pyramidaux de Teotihuacan et de Cholula en fournissent l'exemple, ainsi que les masses pyramidales qui existent

[1] Les fouilles faites sur les ruines de Teotihuacan, à 45 kilomètres N. N. E. de Mexico, par M. Mébédin, ont indiqué cette forme du *calli* pour la dernière époque de l'existence de cette ville.

dans les anciennes cités de la Huastèque, de la Mistèque et du Yucatan. Sur les esplanades de ces hauts monuments s'élevait le *teocalli* proprement dit, la *maison du dieu*, petite construction rappelant l'*ara* des Romains. Elle était destinée au symbole et à l'offrande, et devant on entretenait un feu éternel, alimenté avec de petites bûches d'*ocote*.

La forme des tertres des habitations de la Quemada indique que la tradition primitive a été conservée pour le *calli;* les dimensions elles-mêmes se rapportent à l'étendue de la cabane; la plate-forme n'a en effet que 6 mètres de côté. La position que cette construction occupe dans les diverses habitations montre qu'elle était ouverte vers le sud et abritée du nord par un mur plein ou cloison fixe.

Au-devant du *calli,* au milieu de la cour, s'élève, comme nous l'avons vu, une petite construction en gradins, de quatre assises carrées (voir fig. 16); il est difficile d'en préciser l'emploi. Celle de l'habitation supérieure était en partie détruite; une fouille avait mis à nu l'intérieur, où apparaissait une cavité rectangulaire placée en contre-bas du sol. Un crépissage fait avec soin et composé de huit couches superposées, d'un enduit blanchâtre et peu résistant, semble indiquer, pour l'intérieur de cette construction, une destination particulière comme celle d'un magasin de réserve. Dans l'habitation inférieure, ce petit bâtiment s'est conservé intact, et l'on peut remarquer que la pierre formant la table supérieure est noircie au centre, ce qui donnerait à penser que sur cette assise on entretenait du feu, *tletl.* Ce foyer de la maison mexicaine rappellerait encore celui des temples dont le feu continu se renouvelait à la fin de chaque année, à la fête du feu nouveau, le dix-huitième mois.

Les traces d'un monument semblable se remarquent

aussi dans l'atrium du temple et dans ceux de deux autres habitations que nous verrons sur la montagne.

L'atrium, *ithualli*, est entouré d'une galerie ou vestibule, *calixtli*, qui en occupait trois côtés. Sans nous arrêter de nouveau, malgré tout l'intérêt qui peut s'y attacher, à la disposition en cellules, qui distingue le pourtour extérieur de la galerie de l'habitation, nous continuerons à passer en revue les grandes divisions de la *maison mexicaine*. Les bâtiments qui se remarquent à l'ouest, et, en particulier, dans la même habitation, constituaient la portion la plus retirée de la maison, et probablement le gynécée ou les appartements de la famille, *cochihuayan*. Une seule porte, *tlatzaquilli*, donne accès dans une première salle, *calpulli*, par laquelle on pénètre dans les autres. Un pilier, faisant corps avec l'un des angles de cette salle, paraît avoir été le point d'appui central de la terrasse. Deux chambres occupent le bord de l'escarpement du rocher; ce sont les seules qui soient munies de fenêtres, *tlanextli*, et il n'y a aucune ouverture donnant sur les murs extérieurs du côté accessible, ni vers l'intérieur de l'*ithualli*.

On expliquera difficilement la présence du môle rectangulaire de maçonnerie qui se trouve renfermé dans une chambre sans issue. Ce môle servait-il de base à un second *calli* prenant sa communication de l'intérieur par la terrasse? L'état des ruines ne permet pas de conclure.

Dans la seconde habitation, cette partie des bâtiments privés a beaucoup souffert; des fouilles étaient nécessaires pour rétablir le plan primitif des appartements; on n'a figuré sur le plan, planche VI, que les murs saillants au dehors.

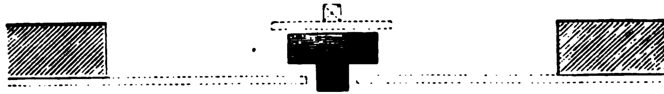
Les bâtiments placés à l'est et en contact avec les voies de service étaient destinés, dans les deux maisons, à la do-

mesticité, aux esclaves *tlacoti*. Leur position et leur appropriation ne peut laisser de doute à cet égard. Ils se composent de loges groupées près d'une cour. Nous nous arrêterons de préférence aux constructions de cette espèce qui dépendent de la grande habitation d'en haut. La planche VI fait voir à côté de l'*ithualli* central une autre cour qui a les mêmes dimensions, 25 mètres sur 23, plus une partie saillante au nord mesurant 7 mètres sur 11 et paraissant avoir reçu une toiture en terrasse. La surface totale couvre 652 mètres carrés. Au nord de cette cour, sur la terrasse extérieure à laquelle conduisent les chemins de service, se trouvaient les logements des esclaves; ils se composaient d'une première chambre de 7 mètres sur 12, placée entre la cour et l'escalier qui donne accès dans la maison. De l'autre côté de cette entrée, on voit l'emplacement d'une galerie de 38 mètres de long sur 12 mètres de profondeur. Quelques restes de mur indiquent l'emplacement de cette construction, que limitent, au fond, le talus de maçonnerie soutenant le gradin supérieur de la maison, à l'une des extrémités, l'escalier d'entrée, et, à l'autre, cette tour carrée dans laquelle nous avons cru reconnaître un troja à maïs. Quand on sait le peu de place qu'occupe un serviteur indien dans une maison, on reconnaît que ces deux bâtiments pouvaient abriter un personnel nombreux.

La cour, dont nous avons donné plus haut les dimensions, faisait évidemment partie des bâtiments de service; mais sa véritable destination est plus difficile à préciser. La largeur de l'ouverture, de 6 mètres, qui la fait communiquer avec l'*ithualli*, est en désaccord avec la coutume encore suivie de nos jours dans les cases des chefs indigènes de la Sierra, de ne conserver que des passages très-étroits entre le corral des gens de service et l'habitation propre-

ment dite. On comprend qu'à un moment donné une ouverture de cette largeur fût nécessaire; mais, dans l'usage ordinaire, elle devait être modifiée. Tandis que je cherchais une explication, mon attention ne tarda pas à être attirée par un détail de construction qui devait conduire, je crois, à une interprétation assez probable.

Fig. 21.



Au milieu de l'ouverture existe une cavité rectangulaire en forme de T, comme l'indique la figure. Les petits côtés mesurent 40 centimètres de largeur et le grand 1^{m},20. Ils sont construits en pierres bien ajustées et régulièrement posées. Les parements intérieurs sont verticaux; le fond est garni de pierre, et la profondeur de ce vide est de 40 centimètres. Ce soin de construction et ces dimensions indiquent que ce n'était point l'encastrement d'un pilier de bois ou de pierre. Ce devait être le pas d'une porte particulièrement établie. En effet, si l'on suppose que le crépissage du mur de l'*ithualli* se continuait par une cloison légère masquant la grande baie, cette cloison devait s'interrompre au milieu et dégager l'espace vide en créant une porte étroite. Une seconde cloison, placée en retraite le long du grand côté de ce pas, déterminait sur le corral deux entrées symétriques, égales à la sortie sur l'*ithualli*. S'il s'était agi de limiter un passage pour des esclaves, les cloisons seules auraient suffi. Si donc on avait cherché à créer un obstacle qui réalisât plus complétement le problème d'une porte toujours ouverte et toujours fermée, ce ne pouvait être qu'en vue d'interdire le passage à des animaux. On se rap-

pelle, d'après les récits du temps de la conquête, que, dans les maisons des rois et des caciques, on aimait à réunir dans des enclos des animaux tels que cerfs, daims, antilopes, ratons, etc. On peut en conclure que le corral était une basse-cour ou *tepan calli.*

Il est également probable que les terrasses placées en avant des deux habitations, et qui devaient concourir efficacement à leur défense en cas de siége, étaient destinées à la création de ces parterres de fleurs, auxquels les anciens Mexicains étaient si affectionnés, et qui donnaient à leur maison un aspect si attrayant.

On voit que la *maison mexicaine* offre dans ses dispositions principales un plan très-régulier, très-complet, et qu'elle peut s'exprimer par un type que l'on retrouvera certainement partout où des fouilles intelligentes seront faites au Mexique [1].

Il y aurait encore certaines comparaisons et rapprochements à établir entre la maison mexicaine et le type des maisons de certains peuples asiatiques tels que ceux de la Chine, de l'Indo-Chine et du Japon ; mais il est prématuré d'aborder un tel sujet, il suffit de l'avoir signalé.

Le genre de construction employé à la Quemada nous fournit cependant quelques données intéressantes sur la nature des populations qui les habitèrent. En appliquant les savantes remarques que M. Violet-le-Duc a développées à propos des antiquités photographiées par M. Charnay, on trouve dans l'agencement des constructions que nous venons de parcourir la preuve de l'existence d'une caste

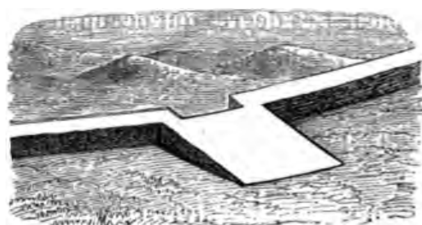
[1] M. Méhédin, dans ses belles recherches sur les ruines de Teotihuacan, a mis à découvert le même type d'habitation ; il l'a ensuite constaté de nouveau à Xochicalco sous les tertres qui entourent le temple des bas-reliefs duquel il a rapporté le moulage.

organisatrice, et l'indication du sang blanc comme élément dominant chez elle; puis la présence d'une nombreuse multitude asservie, condition qui seule a permis d'entreprendre et d'achever des travaux aussi étendus et exécutés d'un seul jet. La perfection des maçonneries, les murs, les colonnes, et plus encore le mortier employé (exempt de chaux, il est vrai, mais par la raison que cette matière manquait aux environs), indiquent des caractères qui dénotent les races touraniennes et finniques, c'est-à-dire les peuples jaunes, comme ouvriers de ces grands travaux. La caste dirigeante appartient évidemment à la race blanche; l'Aryan affirme sa présence, dans la forme du *calli* représentant la cabane de bois du héros blanc, dans les constructions en talus qui sont toutes en pierres sèches, et dans la savante disposition des édifices qui concourent à la fois aux exigences de la vie politique et religieuse et aux ingénieuses combinaisons réalisées en vue de la défense. (Pl. V.)

La partie nord de la montagne présente un tout autre aspect : c'était la citadelle, dont le plus haut sommet, enceint d'une muraille continue, renferme les restes d'une habitation avec des constructions pyramidales semblables à celles que nous avons déjà décrites; les murs d'enceinte se rapprochent vers le sud, de manière à resserrer la crête de la montagne jusqu'à une entrée défendue par des bastions en maçonnerie sèche; à l'ouest trois de ces bastions sont étagés les uns aux autres en *fausse braie;* à l'est un seul bastion domine un escarpement inabordable. En continuant à descendre vers le sud par cette même crête, on arrive à une habitation semblable à celles que j'ai décrites, mais moins étendue et sans dépendances. Par sa position, qui ferme le passage, elle était comme la clef de la citadelle et pouvait servir de demeure au chef militaire.

La partie la plus curieuse de la forteresse, comme système de défense, est la seconde enceinte, placée à l'est de la première, et embrassant un périmètre assez étendu pour mettre à l'abri une nombreuse population qui venait s'y réfugier en cas d'alerte. A en juger par la puissance du mur qui fait face au nord, c'est par là que l'on craignait le plus l'attaque. Cette muraille, parfaitement construite en pierres sèches, mesure 4^{m},50 d'épaisseur sur 4 à 8 mètres de hau-

Fig. 22.



teur, suivant les inégalités du terrain. Un raccordement en plan incliné avec le sol à l'intérieur permettait de la couvrir en un moment de défenseurs, comme l'indique la figure. A ce raccordement correspond une échancrure rectangulaire, qui pouvait abriter un escalier de sortie. Cette partie de la muraille se trouve au point le plus bas du terrain, elle est surveillée par un petit bâtiment précédé d'une galerie, on y montait par des escaliers presque invisibles aujourd'hui. Ce devait être un poste militaire.

Pour achever la description sommaire des défenses de cette curieuse forteresse, j'indiquerai les terrasses étagées sur le versant ouest. Couvertes d'archers, elles formaient comme des ouvrages avancés destinés à empêcher l'approche. Le terrain qui s'étend au sud de ces constructions se trouve renfermé par un retranchement en terre qui

assurait la défense de cette partie, la plus vulnérable de la montagne, où se trouvent le temple et les esplanades.

A toutes ces défenses combinées il s'en ajoutait une autre, à laquelle on ne devait recourir qu'aux moments de lutte suprême ; c'était la destruction des escaliers, *tlamamatlatl*. On ne peut examiner l'état de ceux qui conduisent de la grande avenue sur l'esplanade du temple sans reconnaître que leur ruine ait été opérée dans un but stratégique et au moment d'un siége. Les terrasses étagées sur lesquelles s'élèvent les deux grandes habitations pouvaient être défendues pied à pied. Les degrés qui occupaient le milieu du talus de l'habitation supérieure ont été également détruits pour rendre ce côté inabordable. Il en a été de même pour les larges escaliers qui occupent derrière le *calli* la déclivité de la montagne.

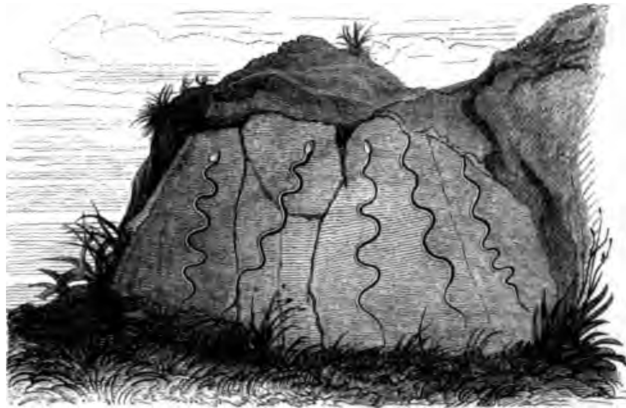
Si ces traces indiquent les diverses péripéties de la lutte sous laquelle succomba la forteresse, on voit, en consultant la planche V, que ses derniers défenseurs avaient encore une ligne de retraite protégée par la maison centrale et par son *calli*. Puis, retranchés dans l'enceinte qui occupe le second sommet de la montagne, ils pouvaient soutenir un nouveau siége avec des moyens de résistance assez habilement combinés, à la fois contre l'extérieur et contre l'intérieur de la place.

L'aspect général de la forteresse répond bien à sa destination de place forte. Les terrasses, les talus, les murailles et les retranchements qui s'y entassent, dénotent chez ses fondateurs des connaissances assez avancées en castramétation. L'art militaire est le seul qui s'y trouve représenté ; point de sculpture ni d'ornementation ; la seule pierre taillée que l'on rencontre ne fait pas partie des constructions ; c'est une assise naturelle du rocher située sur

le revers ouest de la montagne, au-dessus des terrasses étagées.

La figure ci-jointe en reproduit l'aspect ; on y voit repré-

Fig. 23.

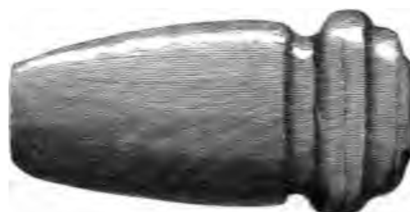


sentées cinq couleuvres, *cocohua*, gravées en creux et assez habilement tracées au moyen d'une entaille de section demi-circulaire. On distingue faiblement deux autres serpents, que je n'ai point reproduits, tant ils ressemblent à une surcharge. C'est évidemment une imitation peu réussie et postérieure aux cinq autres. Doit-on y voir une inscription ou une date ? C'est tout ce que l'on rencontre dans les ruines comme indication épigraphique. On a recueilli cependant, il y a quelques années, une tortue en serpentine et un roseau sculpté en pierre dure, signe *acatl* du calendrier mexicain. Ces deux objets ont été égarés depuis. On trouve fort peu de poteries, quelques rares *metates* à broyer le maïs, et des haches.

Je dois à l'obligeance de M. Franco la hache reproduite

ici au quart de sa grandeur ; elle est en pierre dure quartzeuse; d'un côté est le taillant en biseau, et de l'autre une

Fig. 24.



tête ayant servi de marteau, à en juger par l'usure et les éclats ; la gorge, qui est creusée entre deux, servait à l'emmancher sur un bois fendu. Un coin en pierre lydienne a été recueilli sur les ruines et fait partie des objets rapportés à la Commission.

En somme, on trouve moins d'objets anciens à la Quemada que dans n'importe quelles ruines du Mexique. Les flèches en silex sont les objets les plus communs. Je cherchai longtemps en vain de l'obsidienne travaillée; cependant, me rappelant la prédilection que montrent les fourmis dans un des quartiers de l'ancien Teotihuacan à recouvrir leurs monticules d'éclats minces d'obsidienne, je ne tardai pas à rencontrer sur les fourmilières des menus fragments de cette roche vitreuse.

Si, du haut de la forteresse, on jette un regard sur la vallée, soit le soir, soit le matin, à l'heure où le soleil, peu élevé sur l'horizon, accuse, par de larges ombres, les moindres inégalités du sol, on est surpris de voir la cité antique se manifester tout entière.

De longues chaussées rectilignes rayonnent en éventail autour d'un petit môle pyramidal situé à l'entrée de la forteresse ; d'autres voies transversales les relient en les croi-

sant. Aux carrefours s'élèvent des groupes de constructions accusés par des tertres très-surbaissés. La carte de C. de Berghes indique les chemins *ohtli* et la position des centres d'habitation. L'examen de cette carte, reproduite dans la planche IV, achèvera de donner une idée de l'étendue et du nombre des constructions disséminées sur toute la largeur de la vallée, soit douze kilomètres, et sur quinze en longueur, depuis Los Edificios jusqu'à Villanueva.

C. de Berghes indique comme d'âges différents ces dernières constructions et celles qui couvrent la montagne. Cependant on ne peut, d'après son plan même, se refuser à voir dans les ruines de la montagne, la forteresse ou le centre administratif, et dans les vestiges reliés par les routes, les différents quartiers d'une grande cité agricole comme celles que nous avons déjà rencontrées sur notre itinéraire aux Casas-Grandes, à Zape, etc.

Ce qui reste de ces constructions dans la vallée et sur les versants de la Sierra-de-Palomas et de quelques collines est fort effacé par le temps. Des fouilles et un séjour plus prolongé eussent été nécessaires pour les étudier. La planche IV en donne une idée suffisante, bien qu'elle soit incomplète à plusieurs égards.

Il existait deux plans des ruines du Cerro-de-los-Edificios, l'un intitulé *Grundriss der Ruinen von Edificios bei Zacatecas*, et l'autre *Plan de las Ruinas de la Quemada*.

Ils me furent communiqués, avant mon excursion, par M. le général Doutrelaine.

Le premier, dû à C. de Berghes, n'offre qu'une esquisse très-incomplète et du reste peu fidèle. Le second, très-habilement fait par Nebel, donne une juste idée de la forme de la montagne et de l'ordonnance générale des constructions; mais, aussitôt que l'on descend aux détails, on recon-

naît que c'est un simple levé à vue, qu'il y a tantôt profusion, tantôt inexactitude, ce qui m'engagea à relever avec soin celui qui fait l'objet de la planche V.

Clavijero, qui parle de ces ruines dans son *Historia de la conquista*, leur donne le nom de *Chicomostoc*.

C. de Berghes, dans sa carte, les appelle *Coatlcamacl*, c'est probablement Cohuatlicamac qu'il a voulu écrire, d'après ce qu'en rapporte Torquemada. Ces deux dénominations ne semblent pas plus exactes l'une que l'autre, si l'on s'en rapporte à la tradition recueillie par le P. Tello et conservée par le P. Beaumont. En effet, une migration mexicaine serait sortie d'un Chicomostoc (probablement placé au nord du Chihuahua), aurait pénétré en Sinaloa par Petatlan, et se serait successivement établie à Culiacan, à Chiametla, sur les bords du golfe de Californie, à Zentispac, à la bouche du Rio-Grande de Santiago; elle aurait ensuite gagné Jalisco, le val de Banderas, puis, passant à l'est par Ameca, elle aurait peuplé les bords du lac de Chapala.

Dix années plus tard, un nouvel essaim, sorti du même Chicomostoc, aurait gagné, après quelques jours de marche, le site de Panuco (État de Durango), puis se serait répandu dans les plaines qui sont au sud-est de Durango, autour du val de Suchil, là où s'élevèrent les villes de Pipiolcomic, Chimalco, Matlacahualan et Cohuatlicamac. La migration aurait continué son mouvement par Sain, Fresnillo, Truxillo, Valparaiso, jusqu'à Zacatecas, Malpaso et Jerez, pour arriver au val de Tuitlan, où elle fonda sur une colline un temple et une forteresse dans un pays habité par les Chichimèques.

C'est évidemment de Los Edificios de la Quemada qu'il s'agit ici, et on trouve, à deux kilomètres au nord-est de la montagne, la tradition du nom ancien dans le Rancho de



Tuitan, près duquel se trouve un rocher. C'est là, au dire des habitants, que s'arrêta le chef de cette migration, et ils montrent, à l'appui de cette légende, la trace de ses mains à la place où il s'assit pour donner le signal de la halte.

VI.

TEUL.

En descendant la vallée du rio de la Quemada, qui prend bientôt le nom de rio de Juchipila, on rencontre, à 90 kilomètres au sud de Villanueva, les ruines d'un ancien établissement formé par les tribus venant du Val de Tuitlan; c'est auprès du village de Juchipila que gisent ces vestiges de construction.

Le pays, appelé Nayarit, était habité par des Indiens de la grande famille Chichimèque, appartenant aux tribus des *Teules Chichimecas*, des *Cascanes*, etc.; ces populations subirent en partie l'action dominatrice et civilisatrice des migrations, et plusieurs établissements mixtes se fondèrent. Ainsi prirent naissance les cités de Tlaltenango, de Teul, et de Teocaltiche, qui se développèrent sous l'influence des tribus du Nord se dirigeant vers l'Anahuac.

Teul est situé à l'ouest de Juchipila, dans une vallée parallèle à la précédente; on y voit encore les ruines d'une forteresse dominant la plaine, où s'étendent les restes d'une grande ville, qui fut longtemps la capitale de la confédération des peuplades du Nayarit. La forteresse est placée sur une colline en forme de table, limitée par un escarpement circulaire. Une entrée, à laquelle on parvenait par de grands escaliers aujourd'hui détruits, y donne accès. Au milieu du plateau s'élevait un grand temple; en face s'étendait

une place au centre de laquelle sortait une fontaine d'eau douce, dont les eaux étaient recueillies dans un bassin en maçonnerie.

Au commencement du XVIIIe siècle, époque à laquelle les missionnaires purent y pénétrer, les cases des Nayarits entouraient cette place et la population s'élevait à 6,000 âmes. Les Nayarits, restés à demi-barbares après le passage des migrations, étendirent leurs villages dans les vallées de la Sierra Madre; ils y devinrent puissants et nombreux. Plus tard, à l'époque de la décadence de l'empire d'Anahuac, ils formèrent une barrière infranchissable, qui s'opposa efficacement aux empiétements des Tépéhuanes, tribus puissantes qui occupaient la Sierra au nord et qui cherchaient, comme nous le verrons plus loin, à s'étendre sur les plateaux intérieurs. Dans ces guerres sans trêve ni merci, ils prirent des mœurs sauvages et cruelles. Leur dieu guerrier et sanguinaire, traduit sur la pierre en grossière statue, fut témoin d'hécatombes de prisonniers. Leurs habitudes d'indépendance se conservèrent après la conquête des Espagnols, et ce n'est qu'en 1722 que le Nayarit, soumis par Nuñez de Gusman, fut incorporé aux provinces coloniales sous le nom de Nuevo-Toledo.

On conçoit facilement qu'il reste peu de ruines anciennes non altérées dans un pareil milieu; les antiquités du Mexique doivent, en général, leur conservation à leur enfouissement ou à leur isolement des populations. L'intérêt ne pouvait se fixer sur celles du Nayarit, qu'à la suite de fouilles que les circonstances locales ne permettaient pas d'entreprendre, et cette tâche, du reste, m'eût entraîné au delà du but de mon voyage. Je dus me borner à faire recueillir sur les lieux quelques restes destinés à prouver simplement l'ancienneté des ruines et l'origine que leur attribue la tradition.

Ces objets, dus à l'obligeance de M. Franco, arrivèrent quelques mois plus tard à Mexico; on y remarquait :

Un bracelet fait de morceaux d'os, de coquilles et de cailloux colorés, n'ayant pas de caractère bien défini comme époque;

Des petites poteries imitant la forme de vases et qui avaient été trouvées dans le bassin de la fontaine près du temple (le curé du Teul, qui les envoyait, indique qu'il y en a une prodigieuse quantité dans ce bassin, et prétend que ce devaient être des *ex-voto* offerts par ceux qui venaient puiser de l'eau à la fontaine);

Des débris de vases appartenant à plusieurs époques (d'après la nature de quelques-unes de ces poteries, on reconnaît la présence d'un peuple plus civilisé que ne l'étaient les Chichimèques);

Une hache en pierre lydienne polie qui ne pouvait être l'œuvre de cette population à demi-barbare. Ses belles proportions, le fini du travail, l'élégance de la forme dénotent chez ses auteurs un état d'avancement artistique auquel ne parvinrent jamais les Teules ni les Cascanes. Je donne ici le dessin en demi-grandeur de cette arme remarquable. Elle présente, d'un côté, une hache à tranchant

Fig. 25



aigu et curviligne qui se relève en pointe vers le haut. Le centre porte une gorge sur laquelle s'adaptait l'emmanche-

ment de l'arme; une deuxième gorge isolait à l'arrière une tête en forme de masse d'arme; elle est hérissée de pointes dont deux figurent des yeux, tandis qu'un appendice en forme de museau achève de représenter une tête d'animal. Il est impossible de ne pas voir dans cette arme élégante la preuve du passage des migrations mexicaines au Teul.

A cet envoi étaient joints : une statuette de femme en terre cuite; le croquis d'un torse découvert dans les ruines du temple (les côtes y sont figurées en saillie et colorées en rouge, un serpent s'enroule autour de ce torse, qui pouvait être celui du dieu des Nayarits); enfin des fragments de crânes accompagnés de cette indication que, malgré la quantité de restes humains rencontrés autour du temple, on n'avait pu recueillir un seul crâne intact.

VII.

JALISCO. — LAC CHAPALA.

D'après les traditions, l'une des migrations mexicaines sorties de Chicomostoc ou *des sept cavernes*, après avoir fondé dans le Sinaloa plusieurs établissements, franchit le rio de Santiago, et parvint sur le plateau de Tepic ou Tepec (peut-être Tepetl[1]). Cette ville est située à 1,000 mètres au-dessus du fleuve et au pied du Cerro San-Juan. Elle s'élève dans une plaine encaissée qui se nommait autrefois le *val de Catlan*. A 6 kilomètres au sud de cette ville se trouve le petit village de Jalisco, sur la route qui conduit à Compostelle. Adossé à un contre-fort du Cerro San-Juan et placé à quelques kilomètres à l'ouest du volcan éteint de

[1] Tepetl signifie montagne.

Sanganguey, dont la forme accidentée fournit au paysage l'horizon le plus pittoresque, ce village occupe l'emplacement de l'ancienne capitale du royaume de Jalisco et servit de halte aux tribus immigrantes.

Il n'y a point de restes visibles de la ville ancienne à la surface, mais les moindres fouilles mettent à découvert de nombreux vestiges. Le curé de l'endroit, homme éclairé et amateur d'antiquités, a réuni au presbytère un grand nombre d'objets, parmi lesquels les statuettes et les poteries tiennent la plus grande place. Les fouilles ont fait reconnaître des substructions de bâtiments et des restes d'une conduite d'eau venant d'une belle source située au pied de la colline à l'ouest du village; cette source alimente encore une fontaine au moyen de canaux de bois.

Un autre établissement se développa ensuite dans le val de Banderas sur les bords de la mer, près du cap de Corrientes. On trouve dans la partie ouest du Jalisco plusieurs noms à étymologie mexicaine, dont quelques-uns, comme Atotonilco et Ameca, indiquent encore deux fondations anciennes. Les tribus gagnèrent en effet l'Orient, en remontant le rio Piginia à partir du val de Banderas jusque vers sa source située non loin du lac Chapala. Ameca avait encore une grande importance comme ville à l'époque de la conquête. Elle est située sur un plateau des plus fertiles, arrosé par une belle rivière.

Le lac de Chapala mesure 80 kilomètres de longueur sur 24 à 30 kilomètres de largeur; c'est la plus belle nappe d'eau que possède le Mexique. La beauté de ses bords escarpés et fertiles a dû y fixer les populations immigrantes, et il n'est pas douteux que des recherches archéologiques, si elles étaient faites avec soin, ne fournissent de nombreuses preuves de l'existence d'anciens centres de po-

pulation. On y retrouverait les mêmes fondations de villes et de petits royaumes que les tribus laissèrent comme traces successives de leur passage. La plupart de ces centres se conservèrent jusqu'à l'époque de la conquête.

De l'autre côté du lac, les tribus rencontrèrent les Tarasques, population différente des Chichimèques, ayant une langue particulière et une demi-civilisation; leur capitale était située sur les bords du lac Patzcuaro et portait le nom de Tzintzontzan. Leur centre religieux, placé à Tzacapu, ville sacerdotale, était le théâtre de sacrifices humains. Cette coutume fut probablement introduite chez ces populations par les Nahũas, qui leur fournirent également leurs caciques et leurs rois; on voit en effet ces derniers porter, jusqu'à l'époque de la conquête, des noms mexicains. Ces rois commandaient à un pays étendu sur trois degrés en latitude et sur des populations assez nombreuses. Leur puissance était fort grande; ils se regardaient cependant comme vassaux du royaume de Tenochtitlan, car, après la chute de Montezuma, le roi de Michoacan fit sa soumission à Cortez, et cette grande province fut incorporée sans résistance par Cristobal de Olid.

On voit le rôle que remplirent au Mexique les peuples Olmèques, Toltèques et Nahũas. Venant du Nord sous forme de migrations successives et plusieurs fois répétées pour chacun d'eux, ils furent à la fois conquérants et organisateurs. Leur influence s'exerça surtout sur les peuplades Chichimèques de même origine suivant la tradition. Ces dernières perdirent dans cette transformation jusqu'à leur idiome particulier. Quelques groupes sauvages, cantonnés au sommet des sierras, le conservèrent probablement jusqu'à leur entière disparition, qui date de quelques années seulement.

VIII.

VALLÉE DE MEXICO.

Le bassin des lacs de Mexico mesure une surface de 30 lieues de longueur du nord au sud sur une largeur moyenne de 10 lieues; il communique, au N. E., par les llanos d'Apam, avec le plateau sur lequel s'étendaient les territoires des vieilles républiques de Tlascala, Cholula et Huejotzinco, et qui va se terminer à l'orient contre la Sierra du Golfe, aux Cumbres.

La vallée de Mexico est positivement ce que les anciens mexicains avaient désigné sous le nom d'Anahuac (*près de l'eau*). Cette dénomination a pu s'étendre au loin avec e développement de la puissance des peuples civilisateurs qui s'y fixèrent. M. de Humboldt, guidé probablement par cette considération, comprend sous le nom d'Anahuac toute la partie des plateaux mexicains comprise entre le 14[e] et le 21[e] degré de latitude nord. Clavijero adopte une interprétation bien plus large encore; il l'applique, dans son histoire de la conquête, à la surface entière de la Nouvelle-Espagne, c'est-à-dire à tout le Mexique. D'un autre côté, Ixtlilxochitl, l'historien des Chichimèques, dit expressément que les limites de cette province allaient jusqu'à 4 lieues (espagnoles) du pays des Otomis. Or, d'après ce que l'on sait des cantonnements de ces peuples, fixés dans les montagnes au nord de Mexico, ils avaient pour ville principale Tula, l'ancienne capitale des Toltèques, et pour métropole Xilotepec.

L'Anahuac devait donc comprendre le bassin de Mexico avec la ceinture de montagnes qui l'entoure à l'est, à l'ouest et au sud. Cette surface restreinte n'en a pas moins, pour

l'histoire et l'archéologie du Mexique, une importance immense. Dans ce champ étroit se sont passés, pendant une longue série de siècles, les événements les plus variés, les plus dramatiques; là se sont succédé ces tribus du nord se pressant les unes contre les autres, se disputant la possession des rives des lacs et élevant des villes nouvelles sur les ruines des premières. La vallée était habitée très-anciennement par les tribus Chichimèques, qui en chassèrent les Otomis et s'établirent sur les bords de la grande lagune près d'une colline nommée Tetzcotl. Les Colhuaques, descendants des Toltèques, premier peuple civilisé qui pénétra dans l'Anahuac, fondèrent une ville au même endroit, et le nom Chichimèque *Tetzcotl* prit la forme *Tetzcoco* et s'appliqua à la ville nouvelle, qui s'appela aussi Colhuacan. Ils étendirent leur domination sur la sierra voisine et la consacrèrent à leur dieu Tlaloc sous le nom d'Acolhuacotlali. Le royaume de Tetzcoco agrandi s'appela Acolhuacan et fut, pendant longtemps, la domination la plus puissante de l'Anahuac.

Les Toltèques avaient fondé tout d'abord Tula au nord de la vallée; plus tard, à l'ouest, se développa le royaume de Tlacopan. Celui de Tenochtitlan fut créé le dernier par les Nahüas, qui, à leur arrivée dans la vallée, furent assez mal reçus; de Tula, où ils fondèrent leur premier établissement sur les ruines de celui des Toltèques, ils se rendirent d'abord à Tepeyac, habitèrent ensuite la colline de Chapoltepec et finirent par se retirer sur les îles du lac de Tetzcoco. En luttes continuelles avec leurs voisins, ils sont soumis par un roi d'Acolhuacan et cantonnés sur les bords du lac à Iztacalco; ils y restèrent deux années, puis établirent Tenochtitlan dans la partie marécageuse de la lagune. Les écrivains de la conquête nous ont fait connaître

la physionomie de cette ville lacustre, coupée de canaux rectangulaires et dominée par son immense teocalli élevé en l'honneur de Huitzilopochtli ou Mexitli, d'où est venu plus tard le nom de Mexico donné à la ville rebâtie sur le même emplacement par les Espagnols. La lagune de Mexico ou de Tetzcoco avait autrefois des dimensions plus étendues; elle embrassait le périmètre entier de la ville et s'étendait au nord et au sud. Vers l'ouest, elle allait jusqu'à Escapusala et se rejoignait, au sud, avec le lac de Chalco vis-à-vis de Mexicalcingo. Quatre chaussées rectilignes reliaient la ville aux bords du lac; trois existent encore dans leur état primitif et servent de passage aux chaussées actuelles; la quatrième, qui joignait le rocher de Chapoltepec n'est plus reconnaissable au milieu des terrains asséchés, bâtis et cultivés, qui s'étendent de ce côté de la ville.

On voit que la physionomie de la vallée a quelque peu changé : le système des digues établies par les anciens pour retenir l'eau des lagunes plus élevées que le lac de Tetzcoco a été complété, dès les premiers temps de l'occupation espagnole, par l'ouverture de la tranchée célèbre de Huehuetoca, qui déverse en dehors du bassin le trop plein des lacs situés au nord. La lagune centrale s'est retirée à l'est, abandonnant la ville et cessant de s'appeler lagune de Mexico pour conserver celui de lac de Tetzcoco. Cependant une seule année pluvieuse, jointe à quelques avaries des digues, a suffi, en 1865, pour faire reprendre momentanément à la lagune une grande partie de son ancienne surface.

Les Espagnols ont exercé dans le bassin de Mexico cette dévastation systématique de la nature arborescente, qui est le caractère le plus marquant de leur prise de possession. Ce défaut de grande végétation communique à tout le bassin un air de monotonie aride, que ne peuvent effacer com-

plétement la beauté resplendissante du ciel ni le charme des lignes de l'horizon.

Je laisse à des observateurs plus autorisés que moi, en semblable matière, le soin de décrire les vestiges archéologiques que l'on rencontre à chaque pas. Les collections de vases, de dessins, de manuscrits et de statues conservées à l'Université, sous le nom de *museo mexicano*, peuvent fournir les renseignements les plus concluants sur les arts et les coutumes des vieux Mexicains.

Le plan de Tenochtitlan, qui y figure, et qui fut offert, dit-on, à Cortez par Montezuma, permettrait de suivre sous les quartiers de la ville moderne, qui reproduisent jusqu'à la disposition de ceux de l'ancienne, les vestiges du teocalli des temples et des palais. On sait ce que les fouilles exécutées pour ériger la statue de Charles IV sur la place principale y ont fait découvrir de richesses archéologiques. Les fouilles accidentellement faites, jusque dans les faubourgs de la ville, mettent chaque jour à découvert des vases et des statuettes.

A Tetzcoco, sous les ombrages séculaires des jardins royaux d'Acolhuacan, on retrouve des statues, des bas-reliefs, les substructions des palais et des aqueducs, et sur la montagne voisine quelques vestiges intéressants du sanctuaire de Tlaloc.

A Teotihuacan, il faudrait suivre M. Méhédin aux fouilles qu'il a entreprises autour des deux teocallis, dans les quartiers de l'ancienne ville et au long de la grande avenue, pour voir renaître, sous ses patientes et savantes recherches, la métropole sainte trois fois renouvelée et offrant dans ses substructions trois strates distinctes de civilisation.

Au milieu des maisons blanches de Tacuba, on retrouve la base du teocalli de Tlacopan. Enfin, près de San-Agustin de las Cuevas, l'ancien Tlalpam, au bord du grand champ

de laves appelé Pedregal de San-Angel, on vient de découvrir les vestiges d'une cité ensevelie sous le flot volcanique et rappelant le sort des villes de la Campanie.

IX.

CERRO DE LAS NAVAJAS. MINES D'OBSIDIENNE.

Les anciens Mexicains faisaient un grand usage de l'obsidienne *itztli* pour la fabrication des instruments tranchants, tels que couteaux, stylets, lances, flèches, haches. Leur arme nationale, le *micuahuitl*, sorte de massue légère, en était garnie. Ils employaient encore cette roche volcanique pour en tailler avec beaucoup d'habileté des ornements qui se portaient à la lèvre inférieure et aux oreilles. Certains petits monuments épigraphiques, inscriptions de date, sculptures emblématiques, étaient confiés à cette pierre dure. Enfin un usage plus curieux, mais qui paraît avoir été d'une application rare, consistait à recouvrir le visage de certains personnages, après leur mort, d'un masque s'adaptant sur les traits du défunt et offrant, à l'extérieur, la reproduction d'un type exécuté avec une grande perfection de forme. Ces masques funéraires existent en petit nombre. Ceux que j'ai eu l'occasion d'examiner sont assez minces, entièrement polis sur leur surface, ouverts aux yeux et aux narines, et percés aux tempes de deux trous qui permettaient de les attacher à la tête du mort.

On ne se rend pas compte des procédés industriels mis en œuvre pour tailler une matière aussi dure, pour obtenir un modelé aussi étudié et des formes si délicates. Mon intention n'est pas de décrire ces objets. M. le général Doutrelaine en a fait exécuter de beaux dessins, qui ont été placés sous les yeux des membres de la Commission. Je me

bornerai à faire connaître les exploitations de cette roche vitreuse, qui, entre les mains des anciens Mexicains, servait à des usages tellement différents, qu'on y voit les termes extrêmes de leur avancement industriel et artistique.

Les mines d'obsidienne du cerro de las Navajas (*montagne des couteaux*) semblent avoir fourni à presque tous les besoins de l'Anahuac. Cette montagne, placée à la limite du pays des Otomis, forme l'un des sommets de la chaîne trachytique, qui s'étend de l'est à l'ouest, depuis los Organos de Actopan jusqu'à Tulancingo (*l'ancien Tollantzinco*), à la limite nord du bassin de Mexico.

Les mines autrefois exploitées occupent un espace d'un demi-kilomètre carré sur l'une des pentes de la montagne au pied d'un piton nommé cerro del Jacal, dont le sommet s'élève à 3,121 mètres au-dessus du niveau de l'Océan. La position est N. N. E. par rapport à Mexico, et à une distance de 100 kilomètres environ de cette ville. On y rencontre une série d'excavations partielles, sorte de petits puits irréguliers autour desquels gisent les débris de la préparation des blocs et de la fabrication de quelques gros instruments.

L'amas d'obsidienne se trouve à une très-petite profondeur de la surface sous une croûte de tufs trachytiques; la masse vitreuse forme comme une grande ampoule fissurée dans tous les sens, de telle manière que les blocs n'ont jamais de dimensions bien considérables : la roche présente plusieurs variétés de couleur : l'obsidienne d'un vert foncé est la plus commune; puis vient la noire, la brune et une autre variété à reflets chatoyants et mordorés d'un très-bel effet.

Les anciens mineurs n'enlevaient pas au hasard les blocs d'obsidienne; sans cela, ils eussent exploité la montagne comme on fait d'une carrière. Il semble démontré, par l'exa-

men du gîte, que les matériaux voisins de la surface étaient rejetés ou plutôt laissés en place comme étant impropres à la fabrication. Les actions atmosphériques en avaient altéré les propriétés vitreuses; on reconnaît en effet, en examinant les blocs qui gisent à l'extérieur, qu'ils ont perdu leur translucidité et qu'ils ont acquis un certain grain dans la cassure. Ils sont passés visiblement de l'état vitreux à un certain degré d'état amorphe.

Il y avait donc nécessité d'extraire les blocs en profondeur, comme l'indiquent les excavations dont quelques-unes ne sont pas éboulées; on reconnaît cependant que les matériaux exploitables se rencontraient à une petite distance de la surface, mais on aperçoit en même temps qu'une autre considération guidait le choix des mineurs : c'était la forme naturelle du bloc et la courbure de ses faces; ce choix était fait non-seulement dans le but de profiter des dimensions ou des formes accidentelles en vue d'une fabrication spéciale, mais afin de juger, d'après le sens des cassures et la nature de la pâte, de la possibilité de faire naître, par le travail, des surfaces convenables. A une profondeur plus grande, l'obsidienne est plus homogène, sa couleur devient d'un noir plus accusé, la cassure a plus de ténacité et plus de finesse, propriétés qui permettent la fabrication des petits objets.

Les excavations sont très-rapprochées les unes des autres; on distingue, à leurs formes irrégulières, que la série des blocs bons à extraire a seule guidé l'ouvrier dans son travail; elles affectent plutôt la forme de terriers que celle de puits verticaux. A deux mètres environ au-dessous de la surface, elles offrent un élargissement qui, dans quelques points, ne s'est pas comblé.

A la surface du sol gisent les débris épars de la prépara-

tion des blocs et quelques ébauches de grands instruments, tels que longues lances, et des prismes triangulaires d'où on tirait les stylets ou couteaux des sacrificateurs. Il est vraisemblable que ces blocs et les prismes préparés étaient envoyés aux villes voisines, dans lesquelles se centralisait la fabrication de détail. On ne rencontre pas trace de ce genre de travail au cerro de las Navajas, tandis qu'on trouve à Tulancingo de nombreux débris (*nuclei*), qui en font foi, ainsi qu'à Teotihuacan, où tout un faubourg de la ville antique devait être occupé par les couteliers, à en juger par la profusion des restes de leur industrie.

Une population exclusive de mineurs avait donc vécu sur cette montagne, au milieu des grandes forêts de pins, d'oyamels et d'ocotes, rendues aujourd'hui à une solitude que trouble seul le gloussement lointain du *huaxalotl* (dindon sauvage). Il était intéressant de rechercher la trace de ces vieux mineurs en dehors de leurs exploitations, car il est bien certain que la période du travail fut très-longue, et que, commencée dès l'époque préhistorique, elle s'est continuée jusqu'à la conquête espagnole. Cependant l'examen de la forêt aux environs des mines n'offre aucun vestige d'un établissement fixe, comme on aurait pu s'attendre à en découvrir; cette circonstance prouverait que les mineurs devaient appartenir à quelque population restée barbare et qu'ils habitaient des grottes ou des jacals. Les Otomis nous sont représentés par les historiens de la conquête comme les habitants de ces montagnes pendant une longue suite de siècles, et leurs descendants vivent encore aux environs; il serait donc assez naturel de rechercher dans cette peuplade, regardée comme une des plus anciennes du Mexique, l'origine des hommes qui exploitaient la pierre *itztli*.

Mais, si l'on ne voit pas de ruines d'habitations autour du

cerro de las Navajas, il y existe un monument remarquable et de nature à prouver l'ancienneté sinon l'origine des mineurs. Sur la pente occidentale de la montagne et à une faible distance des exploitations les plus basses, une petite esplanade demi-circulaire de 5 mètres de diamètre environ s'avance en dehors du versant; elle est soutenue par un talus conique; les bords circulaires sont garnis d'une ligne de pierres, qui en dessine exactement le contour. Au centre s'élevait, au dire du guide qui m'accompagnait, une idole de pierre, qui était encore debout il y a vingt ans. et qui, renversée depuis, roula sur le revers de la colline. Nous ne tardâmes pas, en effet, à la retrouver au milieu des hautes fougères qui y croissent. La pierre est cylindrique, d'un diamètre de 50 centimètres et d'une longueur de $1^{m},20$; elle est fracturée à un bout et terminée sphériquement à l'autre. Mon guide y voyait très-clairement la tête, et ajoutait qu'autrefois, lorsque l'idole était dressée, on distinguait les deux genoux posant sur le sol. Il n'y avait cependant point matière à une fausse interprétation: l'idole était un *grand phalle* semblable à ceux que l'on trouve dans les hautes montagnes de la Scandinavie, sur les Apennins, sur les chaînes de l'Asie Mineure et de la Mauritanie, et, en général, dans tous les cantonnements des peuplades primitives. Il n'est point nécessaire de chercher une relation entre les deux continents pour expliquer la tradition de cet usage ou de ce culte de la fécondation; on doit plutôt y voir une idée commune aux premiers peuples, un symbole tiré de la nature même de l'homme et représentant le mystère de la vie. Cependant, si l'on rapproche ce symbole non-seulement de l'usage des armes de pierre, mais encore de la nature et de la forme de ces armes, on est conduit, comme nous allons le voir, à admettre, pour l'époque primitive du monde,

une grande conformité d'idées et d'usages chez les habitants de la terre.

Ce n'est pas la première fois que ce signe symbolique se rencontre en Amérique. M. l'abbé Brasseur de Bourbourg en indique plusieurs dans l'Yucatan, principalement à Uxmal, où le symbole est figuré jusque dans la disposition des môles qui soutiennent les temples, et il a donné le dessin d'une pierre phallique conservée à Izamal. (*Archives*, t. II, page 53.)

X.

ANTIQUITÉS PRÉHISTORIQUES. L'ÂGE DE LA PIERRE EN AMÉRIQUE.

L'âge de la pierre représente toute la longue période de l'archéologie primitive, c'est la première époque de la culture humaine à laquelle s'attache un caractère d'uniformité vraiment extraordinaire.

Les preuves de son existence se remarquent en Amérique comme sur les autres continents. Mais un fait digne d'être mis en évidence, c'est le prolongement de cet âge à travers les siècles, jusqu'à l'époque actuelle, chez quelques tribus du Nouveau Monde. Il y a heureusement des caractères particuliers qui ne permettent point de confondre cette période prolongée avec ce que l'on entend par *période primitive*. Aussi, tout en notant qu'à l'époque de la conquête, au commencement du XVI[e] siècle, les armes et les outils des Mexicains étaient faits de pierre, on doit s'empresser de remarquer que ces objets, malgré une apparence de ressemblance, n'ont point d'identité de forme ni d'appropriation avec ceux dont se servait l'homme ancien.

Pour juger de l'époque d'un objet de ce genre, il faut avoir égard à plusieurs considérations; la première et la

plus importante est celle du gisement, car elle a une valeur absolue. En effet, des objets rencontrés dans des alluvions anciennes portent l'authenticité de leur origine avec eux, et, s'ils sont accompagnés de restes d'animaux éteints, leur date devient certaine, non pas au point de vue précis de l'histoire, qui ne peut remonter jusque-là, mais suivant les déductions de cette science née d'hier et qui pourrait s'appeler l'archéologie géologique. M. de Humboldt a dit (*Essai politique,* tome Ier, page 349) : « La question générale « de la première origine des habitants d'un continent est « au delà des limites prescrites à l'histoire, peut-être n'est- « elle pas une question philosophique. » La première partie de cette proposition restera vraie; mais la seconde ne l'est déjà plus, depuis que les recherches de savants contemporains, français pour la plupart, ont révélé sur ce sujet une suite de faits d'observation, qui fait entrer cette étude dans le domaine de la philosophie et de la science positive.

Après les preuves certaines que fournit le gisement, il est d'autres considérations également importantes, quoique moins absolues, ce sont celles que l'on peut inférer des cantonnements des populations primitives : presque tous sont placés dans des localités montagneuses et boisées, dans des portions de pays où des cavernes offrent des abris naturels et sur quelques nappes d'eau douce à niveau constant, qui permettent l'établissement de villages lacustres. Les objets trouvés en Amérique dans ces différents milieux ont un caractère tout spécial et identique aux précédents. Rapprochés de ceux que l'on rencontre dans les centres historiques, les caractères de la forme, de la dimension et des matériaux employés, suffisent pour en marquer la différence et leur donner une authenticité à laquelle la constatation du gisement vient souvent apporter une confirmation.

Il sera donc de quelque intérêt de faire connaître les principaux cantonnements reconnus dans l'Amérique septentrionale et en particulier d'indiquer ceux qui se sont trouvés sur mon itinéraire.

En Californie, sur le versant ouest de la Sierra-Névada, dans les vallées des rivières Calaveras, Stanislaus, Tuolumne, qui servent d'affluents au fleuve San-Joaquin, des crânes et des squelettes humains ont été trouvés souvent à de grandes profondeurs dans les alluvions aurifères avec des objets de la première industrie.

Le gisement le plus concluant qu'offre ce pays est une ancienne vallée recouverte par les tables basaltiques des environs de Columbia. Des ossements d'espèces éteintes et des objets travaillés de main d'homme ont été rencontrés au milieu des anciennes alluvions. Cette connexité et la nature du gisement, lequel non-seulement est recouvert par la couche basaltique, mais encore par une assise de grès antérieurs aux basaltes, indiquent une époque très-reculée pour l'existence des premiers habitants de cette partie de l'Amérique. Ils deviennent ainsi les contemporains des mastodontes et des éléphants; on peut donc s'attendre à découvrir les traces de l'homme, chaque fois que l'on rencontrera les restes de ces grands proboscidiens.

Je signalerai un gisement considérable d'ossements anciens dans une alluvion glaciaire, qui s'étend de l'autre versant de la Sierra-Nevada à la naissance des plaines du Grand-Bassin et sur les bords de la rivière Walker.

En Sonora, j'ai signalé, dans le terrain crétacé du district de Sahuaripa, sur le flanc de la Sierra-Madre, des grottes nombreuses, dont quelques-unes ont servi à la sépulture d'anciennes populations indiennes. Il est fort probable que

les mêmes cavernes fourniraient des indications sur l'époque préhistorique. On trouve, aux environs, des ossements fossiles appartenant à de grands animaux, dans lesquels les populations locales voient encore la preuve de l'existence d'une race d'hommes géants. La Sierra-Madre, du côté occupé par les populations Tarhumares, offre également des cavernes remarquables, dont quelques-unes sont encore habitées par des fractions de ces tribus vivant à l'état sylvestre. Dans les alluvions, aux environs de Chihuahua, on a recueilli des dents d'éléphant avec quelques indices de la présence de l'homme. Au sud-ouest de cette ville, avant d'atteindre le Bolson de Mapimi, on voit dans l'alluvion de gigantesques ossements, qui ont fait nommer cette partie du territoire *llano de los Gigantes.* Mais c'est surtout le long de la grande chaîne que les restes fossiles et les cavernes à ossements et à objets humains se trouvent groupés. Je rappellerai les cavernes de Sestin, celles de Zape et les alluvions aurifères d'El Oro avec les restes de grands éléphants. Plus au sud, autour de Durango, sont mêlées aux mêmes vestiges des haches d'une belle dimension.

Au pied de la sierrania de Zacatecas, dans les terrains de la Cieneguilla, on a trouvé la tête entière et les défenses d'un éléphant. Quelques instruments de pierre ont été rencontrés accidentellement aux environs.

La sierrania de Guanajuato offre des indices intéressants : d'abord, au sommet du Cubilete, des sépultures d'un caractère tout à fait primitif; puis, dans le lit des ruisseaux qui débouchent des Cañadas supérieures dans celle de Marfil, de nombreuses haches de grandeurs variées et quelques ossements fossiles, parmi lesquels je citerai une dent appartenant à un individu du genre *bos*.

La vallée de Mexico fut aussi un cantonnement primitif.

Les environs de Texcoco en particulier offrent des restes fossiles et des haches de silex très-remarquables.

M. le capitaine Nicolas a signalé [1] le gisement important du Cerro de Tecolote, aux environs de Zacoalco, dans la province du Jalisco. Si cet officier avait pu réaliser les recherches projetées en ce point, il est assez probable qu'il eût acquis la preuve de la présence simultanée de l'homme et des animaux éteints. On peut citer encore les gisements fossiles signalés par le général Doutrelaine à l'hacienda de la Canalejo, à 14 kilomètres au N. E. de Toluca, à Temascaltepec, au S. S. O. de Mexico et au Cerro de Juquila, dans le district de Jameltepec, à 50 lieues S. O. d'Oajaca, non loin des rives du Pacifique. Des restes du même âge ont été aussi recueillis dans la vallée de Mexico, par M. A. del Castillo, et il paraît également, d'après M. l'abbé Brasseur de Bourbourg, que l'étude de l'époque quaternaire serait particulièrement intéressante à suivre dans l'Yucatan.

Je rappellerai encore les armes trouvées dans la province de San-Luis-Potosi; les haches de silex rencontrées sur les bords du Rio-Panuco; celles que renferment les *tumuli* de la vallée du Mississipi; celles que l'on recueille dans le Massachusets, dans la Pensylvanie, au Groënland, dans les sépultures de la Floride, et, enfin, les armes caraïbes des Antilles, si semblables à celles que l'on a nommées celtiques.

Les objets de ces diverses localités offrent une uniformité remarquable; la matière seule varie : c'est de la diorite, du granite, du jade, du silex, de la pierre lydienne, du jaspe, de l'obsidienne et de la terre cuite. Il est très-probable que cette identité des types se poursuit dans

[1] *Archives*, t. II, p. 215.

l'Amérique du Sud; je me bornerai à indiquer que, depuis l'isthme de Panama jusqu'au Groënland, les types sont les mêmes, et qu'ils sont semblables à ceux que l'on rencontre en si grand nombre dans la Scandinavie et dans les diverses régions de l'Europe.

J'ai réuni ici quelques armes, qui offrent divers spécimens appartenant à l'époque qui nous occupe; j'en ai exclu les armes en obsidienne, non pas que cette matière n'ait servi, dès les premiers âges, aux usages de l'homme, mais parce que, cette roche ayant plus tard remplacé le silex et les jaspes d'une façon presque exclusive, il y avait danger d'introduire quelques types modernes dans la série préhistorique. Cependant il est probable que les haches d'obsidienne que possèdent en petit nombre quelques collections, et qui présentent la forme des haches de silex de Texcoco, appartiennent, comme ces dernières, à la période primitive.

Les armes figurées au quart de leur grandeur sur la page 241 appartiennent toutes à la période qui nous occupe; elles ont été recueillies dans des localités différentes, et, malgré leur petit nombre, elles me paraissent pouvoir établir des points de comparaison avec les armes du premier âge rencontrées en Europe.

Les haches figurées sous les numéros 26 et 27 ont été trouvées à Texcoco par M. J. Bowring, il y a plus de quinze années; elles sont en silex gris, à peu près de même forme; la plus grande mesure 18 centimètres de longueur sur une épaisseur maximum de 8 millimètres seulement; elles sont très-habilement taillées par esquilles conchoïdales; les bords sont assez tranchants, surtout vers la pointe, et le taillant a été obtenu par cassures et non point par l'usure des bords. C'est l'arme dans sa simplicité primitive, obtenue avec cette dextérité naïve de main, qui semble particulière

au premier âge. Les analogues de ces armes ont été rencontrées en Europe dans les alluvions les plus anciennes avec des restes de l'homme, qui ont révélé son existence à l'époque quaternaire.

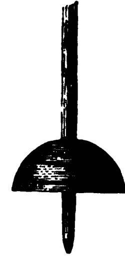
L'arme dessinée sous le numéro 28, et figurée suivant le plat et le profil, provient de la Cañada de Santa-Ana près de Guanajuato; elle m'a été offerte par le docteur Vidal. C'est un caillou de diorite que sa forme avait signalé pour l'emploi qui en fut fait. Une gorge, destinée à permettre l'emmanchement, a été pratiquée d'un côté de la hache, et le taillant a été obtenu au moyen de deux plans en biseau qui se rencontrent sous un angle de 65 degrés. L'arête est d'une très-grande netteté et les deux plans présentent un beau poli, qui permet de voir la structure cristalline de la roche.

L'objet figuré sous le numéro 29, en profil et en projection horizontale, est en terre cuite. Il s'en trouve un grand nombre dans les portions de la lagune de Mexico qui ont été mises à sec. C'est une petite masse hémisphérique et percée d'un trou au centre. L'identité de cet objet avec ceux de même forme et de même dimension que l'on a trouvés en Europe, et principalement en Suisse sur les sites des villages lacustres, permet d'y reconnaître le *peson d'un fuseau*. Le trou qui le traverse de part en part servait à fixer la broche du fuseau.

Sous le numéro 30, j'ai figuré une hache provenant de la vallée du Teul. C'est encore une arme de porphyre dioritique; elle est plus soignée et d'une forme plus élégante que celle de Guanajuato. La place de l'emmanchement n'est creusée que d'un seul côté comme dans la précédente : c'est là un des caractères des armes primitives. On ne distingue aucune partie polie sur cette hache.



Fig. 26.



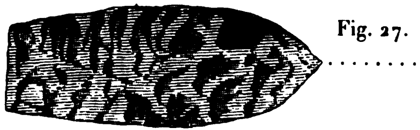
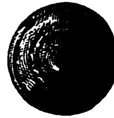


Fig. 27.

Fig. 29.



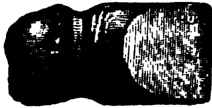


Fig. 31.



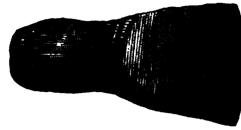


Fig. 28.

Fig. 30.



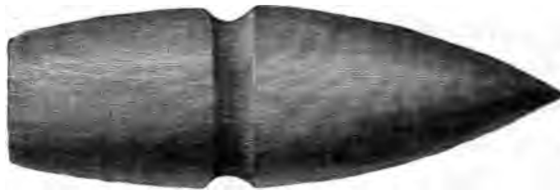
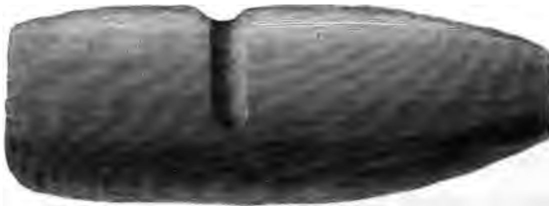


Fig. 32.



La figure 31 est une flèche de jaspe rouge, recueillie dans les environs de Durango.

L'arme énorme figurée sur deux côtés, et placée avec le numéro 32 sous les précédentes, mesure 30 centimètres de longueur. Elle est exactement taillée sous toutes ses faces et d'une régularité parfaite. La gorge d'attache est creusée au-dessus et sur les côtés. Le taillant est peu élevé, et l'arête bien rectiligne a été obtenue par l'usure des deux faces.

Cette masse presque cylindro-conique est en diorite; elle a été ramassée dans les atterrissements de la Cañada de Santa-Ana et recueillie par le docteur A. Dugès, qui a bien voulu en faire hommage pour l'une de nos collections publiques.

La ressemblance de ces divers objets avec les armes scandinaves n'échappera à personne. Elle ne permet cependant pas encore de conclure à une filiation quelconque, quoique certaines traditions un peu vagues et certaines preuves plus sérieuses permettent de prévoir qu'un mouvement de population a eu lieu très-anciennement et à des époques plus récentes, entre le nord de l'Europe et le nord de l'Amérique par le Spitzberg et le Groënland. Les découvertes successives, qui ne manqueront pas d'être faites, rapprocheront les jalons et permettront un jour de conclure sur cette intéressante question des migrations au premier âge de l'humanité.

NOTES ETHNOGRAPHIQUES SUR LES RÉGIONS MEXICAINES.

Depuis l'époque assez récente de l'envahissement du continent américain par les Européens, un grand nombre d'éléments ethnographiques ont disparu à tout jamais de sa surface. Il faut remonter aux premiers historiens pour retrouver les traces de Caraïbes et obtenir quelques données malheureusement insuffisantes à éclairer les recherches modernes. Il ne subsiste des vaillantes peuplades qui habitaient les bords du Mississipi que le souvenir de la lutte opiniâtre qu'elles soutinrent contre le plus persévérant des envahisseurs, l'Anglo-Saxon. Les tribus dites *Peaux-Rouges*, cantonnées vers les prairies et les déserts du *Far-West*, progressivement refoulées par le flot des immigrants, ont fait une levée de boucliers en 1865; puis, traquées, décimées, elles ont déposé les armes en 1867 pour reprendre tout récemment encore le sentier de la guerre. La destruction marche à grands pas, et bientôt tout sera dit sur la descendance d'une race dans laquelle certains observateurs ont cru retrouver le type de l'homme américain, *l'homme rouge*.

En Californie, la population nouvelle, attirée par les placers, a vu s'évanouir devant elle les tribus timides qui la peuplaient. Au Mexique, des races se sont éteintes et d'autres sont sur le point de disparaître, emportant dans l'oubli leurs types, leurs coutumes et leur langage.

En parcourant ces régions de l'Amérique du Nord sur 22 degrés de latitude, je fus vivement frappé de cette destruction, d'une part, et de l'état d'infériorité où semblent tombées, de l'autre, la plupart des peuplades indigènes. On ne peut se dissimuler qu'il n'y ait un mouvement de renouvellement dû à l'élément étranger. Certaines régions, il

est vrai, échapperont, par leur situation ou par leur climat, à cette absorption; il ne restera alors que des cantonnements isolés où s'abriteront quelques restes de vieilles populations. On doit donc se hâter de recueillir des documents sur les tribus indigènes qui existent encore. C'est ce que j'ai tenté de faire dans les notes suivantes.

I.

INDIENS NÉO-CALIFORNIENS.

La physionomie générale des Indiens de la Haute-Californie est assez tranchée; elle se présente encore dans les restes de quelques tribus, telle qu'elle a été indiquée par les anciens voyageurs, comme le père don Pedro Fages, et plus récemment par Forbes, Dupetit-Thouars et Duflos de Mofras, qui ont parcouru le pays avant la découverte de l'or.

Les indigènes qui habitent la côte entre San-Francisco et la pointe Conception ont la peau de couleur très-foncée tirant sur le noir. Ils sont généralement mal proportionnés dans leur structure osseuse et affectés d'un tempérament débile. Leur caractère est en quelque sorte la conséquence de leur aspect physique; ils sont très-soupçonneux et perfides. Avant l'arrivée des Américains, ils vivaient nus l'été, et couverts, pendant la saison froide, de quelque peau sauvage taillée en forme de casaque courte. Le vêtement des femmes se composait d'un tablier de roseaux tressés et d'une peau de *venado* jetée sur les épaules. Ces costumes, qui, chez quelques tribus, étaient souvent bien agencés et relevés par quelques agréments de coquillages, ont disparu en grande partie sous des haillons empruntés aux envahisseurs. Leurs armes consistent en flèches, arcs, filets et

sabres de bois armés d'un côté de cailloux tranchants; cette arme rappelle beaucoup l'ancienne arme des Mexicains, le *micuahuitl.*

Quelques tribus, probablement d'origine polynésienne de même que les précédentes, construisent des radeaux avec des bottes de jonc, réunies entre elles avec des liens, de manière à former un plancher insubmersible appelé *balsa*, et les dirigent avec adresse le long des rochers du rivage pour donner la chasse aux phoques ou tendre leurs filets. Leur principale nourriture se compose de poisson : aussi les appelle-t-on, dans les relations anciennes, Indiens ichthyophages; ils ont disparu aujourd'hui des bords de la baie de San-Francisco et des baies voisines, où ils étaient nombreux autrefois, et on ne les trouve plus que par groupes isolés dans les parties des côtes qui n'ont pas été envahies par les nouveaux colons.

Les Indiens qui habitent à une petite distance à l'intérieur des terres présentent déjà des caractères différents. Ceux des montagnes de Monterey sont mieux faits, plus robustes; ils habitent des petites cases rondes de quatre pieds de diamètre et se nourrissent de fraises, de champignons et d'un fruit du pays appelé *zarzamora.* Ceux qui habitaient la pointe Pinos étaient d'une extrême timidité. Le poisson faisait leur nourriture presque exclusive avec la chair des phoques et celle d'autres amphibies marins qui fréquentent la côte. Quelquefois des baleines, poussées par le courant du nord, venaient s'échouer dans la baie : c'était alors grande joie dans la tribu; les indigènes dépeçaient le cétacé et en faisaient cuire la chair dans des trous pratiqués en terre et garnis de pierres préalablement rougies au feu; ils le recouvraient ensuite de branches et de terre et laissaient s'opérer une cuisson lente. Ce mode de cuire, dans un silo chauffé,

est encore préféré à celui qu'on obtient dans les fours (*temascalli*) dont ils se servent pour prendre des bains de vapeur comme le font les Indiens du Mexique.

Les Néo-Californiens possèdent peu de notions religieuses. Ils croient cependant à la transmigration des âmes; ils adorent le soleil et le saluent chaque matin de cris d'allégresse. Les Indiens Cibolos (*taureaux*) habitaient de l'autre côté de la baie de San-Francisco, dans les montagnes boisées qui entourent le Clear lake. Les cases de leurs villages étaient disposées sur une seule ligne; ils ornaient leurs vêtements et leurs coiffures de plumes et de coquillages et se peignaient le corps. Ils s'adonnaient à la culture de quelques plantes et, en particulier, du tabac, qu'ils fumaient, mais dont ils faisaient un usage plus fréquent sous forme de pilules mêlées de chaux, qu'ils avalaient après le repas. Ils combattaient la faim dans leurs expéditions au moyen de ces pilules, et parvenaient ainsi à paralyser les besoins de l'estomac pendant un temps souvent très-long (deux ou trois jours).

Les Indiens de San-Luis-Obispo habitent de grandes maisons demi-sphériques construites en branches et en roseaux tressés; une porte basse y donne accès, et un trou ménagé au sommet permet l'aérage en été et la sortie de la fumée en hiver. Quatre ou cinq ménages habitent une même case, et occupent, à l'intérieur, des loges, qui sont ménagées et divisées, au moyen de nattes, sur une estrade circulaire portant le nom de *Tap extli*[1]. Lorsqu'une Indienne est surprise par les douleurs de l'accouchement, elle s'éloigne à quelque distance des habitations, puis elle creuse une fosse, l'emplit d'herbe sèche (*zacate*), et, une fois délivrée, elle va à la

[1] Corruption de *Tla pechtli*, qui signifie lit en mexicain.

rivière se baigner avec l'enfant. Elle attache ensuite le nouveau-né au moyen de bandelettes sur une petite claie d'osier, qu'elle peut suspendre au moyen d'un cordon à quelque branche, comme un berceau aérien, ou porter en bandoulière sur ses épaules, lorsqu'elle vaque à ses occupations extérieures.

Les Indiens de la côte du Sud, depuis le cap Conception jusqu'à San-Diego, ont une nourriture différente, que leur offre un climat plus doux : ils mangent le cœur de l'aloès sauvage, après l'avoir fait cuire en silo chauffé. Ils tirent aussi parti d'un roseau, qui, broyé dans un mortier, fournit une bouillie farineuse. Ils mangent également une fleur[1] qui ressemble à l'églantier d'Espagne et qui croît dans les endroits marécageux.

Les femmes ornent leurs vêtements de coquillages, qu'elles cousent avec des fils de maguey, après y avoir pratiqué des trous avec un poinçon formé de l'os de la patte d'un *venado*. Les hommes travaillent la nacre, dont ils incrustent les mortiers de pierre dans lesquels ils broient leurs aliments; ils se servent de couteaux formés d'un caillou tranchant aiguisé des deux côtés et emmanché dans de la nacre.

Les Indiens qui habitaient les bords de la rivière Santa-Ignès, que le père Fages appelle *rivière des tremblements de terre*, avaient, suivant le rapport de ce missionnaire, le teint blanc, les cheveux roux et la figure agréable. La présence d'une semblable race sur le continent américain n'est pas un fait isolé. Il y a d'autres exemples de races blanches dans des contrées voisines. Le major Emory cite des peuplades blanches qu'il a rencontrées dans son expédition à travers les plateaux du Far-West.

[1] La fleur d'un lotus. — Le *lotus edulis* se mange en Europe.

Dans le comté de Santa-Barbara, il existe une tribu qui offre les caractères anthropologiques des Japonais à un tel degré, qu'on en fut très-frappé à San-Francisco, lors du passage de la première ambassade venant du Japon et qui aborda le port californien en 1861. Quelques sujets furent amenés aux étrangers, et l'étonnement fut extrême pour tous, lorsque, s'adressant la parole, chacun dans son idiome, ils se comprirent avec assez de facilité. Quand on y réfléchit, ce fait paraît moins extraordinaire : le courant de Tessan, qui prend naissance près des Philippines, passe le long des côtes japonaises, remonte jusque près du détroit de Behring, et redescend le long des côtes de l'Amérique. Les eaux de ce courant ont charrié, souvent jusque sur les rivages californiens, des débris de jonques et de bambous. D'autre part, Beechey a fait remarquer que des navigateurs en pirogues pouvaient se rendre, des côtes de la Tartarie asiatique ou du Japon sur le continent américain, en gagnant d'île en île sans rester jamais plus de deux jours en pleine mer. La religion des Néo-Californiens serait encore un indice de leur origine asiatique : on sait, en effet, que les tribus primitives, venues d'Orient en Europe, n'adoraient pas les idoles de pierre ou de bois; leur culte consistait, comme celui des Californiens, dans une attente des levers du soleil, dont ils saluaient ensuite l'apparition par des cris d'allégresse.

La mission de San-Bonaventura fut fondée, en mars 1782, par les Franciscains, sur l'emplacement du village de Mitscanacan; il y avait, à cette époque, 3,000 Indiens, il n'en reste guère plus de 100 aujourd'hui. Chrétiens de nom, mais conservant leur ancienne croyance, ils célèbrent une fête au mois de juin et invitent les tribus des environs dans une seconde réunion en octobre; ils conjurent les maléfices et ont conservé la coutume étrange d'empoisonner



chaque année l'un des leurs ou quelque individu d'une tribu voisine au milieu des réjouissances de la fête. C'est la seule peuplade entachée de fétichisme : ils adorent l'aigle et l'épervier. Chaque Indien a son dieu particulier, soit un arbre, soit une pierre; on rencontre sur les plus hautes montagnes des arbres enguirlandés et des rochers entourés de morceaux d'étoffe de laine; ces Indiens ont le teint plus noir que leurs voisins, et ils s'adonnent volontiers à la pêche.

Dans l'intérieur de la Californie, il existe encore quelques restes de tribus. Celles qui habitent les pentes boisées de la Sierra-Nevada vivent à l'état sylvestre et nomade au milieu des forêts; elles se nourrissent de noix de pin et des produits de leur chasse.

Au sud du bassin californien, autour du lac Tulare, habitent les Indiens Tulares, dont les attaques et les déprédations étaient très à craindre au commencement de l'immigration californienne. Ils sont aujourd'hui moins nombreux et plus timides; ils s'occupent, suivant les saisons, soit à pêcher dans les eaux poissonneuses du lac ou dans les rivières qui s'y jettent, soit à chasser l'ours gris dans les montagnes, le cerf sur les collines boisées du pied de la Sierra, ou l'antilope dans les grandes prairies de la plaine. Ils se servent d'arcs de 1^{m},20 de longueur, très-difficiles à tendre; ils emploient des flèches faites en bois léger, mesurant une longueur de 80 centimètres à 1 mètre, armées de pointes en os, en silex, et quelquefois en obsidienne; au bout opposé, ces flèches sont garnies de quatre barbes de plumes sur une longueur de 10 centimètres et sur 1 centimètre et demi de hauteur. D'une grande adresse au tir, ils développent dans leurs chasses une ruse patiente et sauvage, qui les fait triompher de tous les animaux. La manière dont ils chassent l'antilope est digne d'être indiquée. Le chasseur se revêt

d'une peau d'antilope, en coiffant sa tête de celle de l'animal, puis il va se poster avant le point du jour dans un passage fréquenté par ces animaux. Il se rapproche du troupeau en imitant l'allure et les mouvements de la bête; broutant, levant la tête, avançant de côté et d'autre, jusqu'à se trouver à quelques pas de la troupe légère dont sa ruse, protégée par les grandes herbes, n'a pas éveillé l'inquiétude. Il choisit alors sa victime et l'abat d'un coup de flèche tirée en plein poitrail.

Il convient encore de citer, au sud, les Indiens Mohaves dans la partie intérieure, qui s'étend jusqu'aux rives du rio Colorado, et les Indiens Yumas, qui appartiennent à la même famille et qui sont cantonnés vers le confluent du rio Gila avec le fleuve. Ces peuples sont organisés par villages, cultivent quelques graines, et vivent une grande partie de l'année, comme les autres indigènes, de chasse et de pêche. Sans être en guerre avec les blancs, ils s'isolent loin de leur contact.

II.

INDIENS NÉO-MEXICAINS.

Je désigne sous ce nom les tribus qui peuplaient l'étendue du Nouveau-Mexique sur l'espace occupé autrefois par ce vaste territoire, que l'on a divisé depuis en plusieurs parties, qui sont : l'État de Nevada et les territoires de l'Utah, de l'Arizona et du Nouveau-Mexique.

L'État de Nevada est peuplé par une partie de la grande tribu des Shoshones ou *indiens serpents.* Cette peuplade guerrière et pillarde a beaucoup inquiété les premiers immigrants; elle est répartie sur une grande partie de l'Orégon, où elle touche aux Walha-Walha; elle s'étend dans le nord de l'État de Nevada jusque dans l'Utah. Elle comptait 10,000 âmes

en 1864; depuis lors elle a été amoindrie par la famine et par les maladies.

L'Indien Shoshone se distingue par une taille élancée, une certaine vigueur et une grande agilité aux exercices du corps; il est très-habile chasseur. Il a les cheveux droits, roides et noirs, le front légèrement déprimé, l'arcade sourcilière proéminente, les pommettes saillantes, le nez aquilin et le menton accusé; les lèvres sont minces et serrées, la mâchoire peu développée et recouverte de plis verticaux de la peau, qui donnent à la face un air d'astucieuse sauvagerie; la couleur de la peau est brune, d'un brun rouge hâlé. Les Européens méridionaux contracteraient cette coloration sous l'influence du soleil et de l'atmosphère sèche, tout imprégnée de poussières alcalines, qui, durant une grande partie de l'année, rend le climat de la Nevada particulièrement désagréable.

Les Washöe appartiennent à la race précédente par leur type et par les caractères extérieurs, qu'ils ne possèdent pas toutefois à un aussi haut degré. Leurs qualités physiques les rapprochent des Indiens de la Sierra-Nevada. Ils étaient nombreux autrefois; aujourd'hui ils ne comptent plus que 12 à 1,500 individus groupés sous le sceptre dérisoire de leur roi Winnemucca.

Les Paï-Utah habitent le centre et le sud de l'État de Nevada. Ils comptaient vers la même époque 6 à 7,000 individus, d'après des évaluations locales, qui me paraissent fort exagérées. Ils ne ressemblent point aux tribus précédentes; le Paï-Utah a le nez épaté, la figure large et massive; il est moins grand que ses deux voisins et a une disposition particulière à un certain embonpoint. Il se fait remarquer par sa nonchalance, ce qui n'exclut pas chez lui une certaine méchanceté dissimulée. Il a le visage triangu-

laire, caractérisé par une grande largeur à la base du crâne, par des pommettes saillantes et un menton effacé; ses yeux sont relevés au coin des tempes. Il a dans la figure, dans la couleur de la peau, qui est plutôt jaune que brune, et dans l'attitude générale, des caractères qui le rapprochent beaucoup du type mongolique.

Ces diverses tribus ont conservé en partie l'usage de se peindre le visage avec l'ocre rouge. Il paraît démontré que la qualification de *Peaux rouges*, donnée en général aux tribus des prairies du nord, depuis le Mississipi jusqu'à la Sierra-Nevada, est due plutôt à cette coutume qu'à la couleur de la peau, dont on retrouve l'équivalent sur les côtes du Japon et même sur les rives de la Méditerranée.

Ces peuplades ont comme caractères communs d'être privées de barbe et d'avoir des cheveux noirs, roides et à section elliptique.

Je signalerai simplement les tribus que je n'ai pu approcher : d'abord les Utah ou Utes, fixés dans l'Utah en petit nombre; puis, en Arizona, les Moquis, populations intéressantes groupées par villages sur le plateau du Colorado; quelques peuplades puebléennes fixées dans le haut de la vallée du Rio-Grande au nord de Santa-Fé, et enfin plus près des frontières actuelles du Mexique, les Comanches et les Apaches; je vais donner quelques détails sur ces derniers.

III.

LES APACHES.

Ils vivent en tribus divisées et peu nombreuses dans les plaines de l'Arizona qu'arrose le rio Gila et dans le Nouveau-Mexique près des bords du rio Grande-del-Norte. Ils se divisent en Tontos, Chiricagues, Gilenos, Mimbrenos, Farao-



nes, Mescaleros, Llaneros, Lipanes et Navajos, sans former un corps de nation; chaque tribu ayant des coutumes et des usages différents. Leur principale occupation et leur mode d'existence est la chasse, qu'ils font par grandes battues et d'une façon très-destructive pour le gibier.

Les grandes prairies sont aujourd'hui dépeuplées des animaux de vénerie, qui naguère s'y trouvaient en grand nombre. Les chasses se sont ensuite poursuivies dans les montagnes, puis dans les territoires voisins. Ces tribus n'ont pas toujours eu la réputation de férocité qui les caractérise aujourd'hui. Du temps de la domination espagnole, elles étaient en relations amicales avec les populations des Presidios, et, quoique guerrières et très-vaillantes, elles passaient pour plus inoffensives que les peuplades des Comanches et des Pimas, contre lesquelles il fallait se tenir en garde.

A cette époque, les Apaches étaient surtout connus pour leur maraudage; profitant de leurs relations avec les Presidios, ils volaient des bestiaux dans les habitations pour en garnir leurs rancherias. Leur audace s'accrut lors de l'émancipation du Mexique; ils procédèrent par grandes razias et ruinèrent les Presidios : il y eut dans ces luttes des représailles sanglantes.

Depuis cette époque, l'Apache, d'un caractère vindicatif, changea de manière d'être : il jura la destruction de la race blanche et se donna le nom de *Cahen*, qui, dans son dialecte, signifie sauvage impitoyable.

Les établissements des frontières ne suffirent bientôt plus à l'avidité de ces destructeurs, qui étendirent leurs grandes chasses dans les provinces de Chihuahua, Sonora, Sinaloa, Durango et Cohahuila.

Ils poussèrent leurs courses jusque dans les environs de Zacatecas, à près de 300 lieues de leur territoire; ils massa-

crèrent tout ce qui ne pouvait leur résister, s'emparèrent des troupeaux et les ramenèrent dans les prairies du Nord. Ces invasions, se renouvelant chaque année, ruinèrent un grand nombre de villages et même quelques villes; les mines de la Sonora et du Chihuahua durent être abandonnées en grande partie, ainsi que les ranchos voisins.

Il existe un document manuscrit datant de 1796 et donnant sur les tribus Apaches et leurs coutumes des renseignements très-précis. Cette relation[1] fut écrite par le lieutenant-colonel D. Antonio Cordero, commandant des Presidios de la frontière à Paso-del-Norte (Chihuahua). A cette époque, les tribus Apaches s'étendaient du 30° au 38° parallèle nord, et en longitude depuis le confluent du rio Pecos avec le rio Grande-del-Norte jusqu'à celui du Gila avec le rio Colorado.

La peuplade se divisait en neuf fractions, dont les noms espagnols donnés plus haut portent, dans la langue apache, ceux de :

Vinni ettinen-ne, Segatejen-ne, Tjuiccujen-ne, Iccujen-ne, Payatajen-ne, Leyen-ne, Cuelcajen-ne, Lipajen-ne et Yutajen-ne.

Le même idiome, avec des différences de prononciation et quelques termes locaux, est en usage chez les divers groupes. Il est d'une prononciation dure et difficile; il se compose d'un très-petit nombre de mots, qui forcent à de longues circonlocutions et rendent le discours monotone et diffus.

La manière de vivre varie un peu dans les diverses tribus; quelques-unes ont des villages fixes comme les Navajos,

[1] Un extrait en a été publié par M. Orozco y Berra, page 368 de son ouvrage intitulé : *Geografia de las lenguas y carta etnografica de Mexico, 1864.* Le manuscrit appartient à D. Jose Fernando Ramirez.



mais la plupart mènent une vie nomade et établissent leur jacal de campement dans la partie du pays qu'ils jugent la plus giboyeuse, et qui doit leur offrir, en outre, quelques ressources végétales variant avec les saisons. Au commencement de l'été, ils recueillent la graine du zacate; cette graminée, qui couvre la surface des prairies avec une extrême profusion, leur fournit la base de leur alimentation; les graines broyées se réduisent en une farine riche en amidon; elle est employée sous forme de galettes cuites au feu, ou en bouillies appelées *pinoles*. Au milieu de l'été, les fruits de la pitaya et du nopal leur permettent de ne prendre aucun souci de leurs provisions végétales. Ils ont encore comme ressources les fruits du dattier, du chêne et du pin. Pendant le reste de l'année, les populations les moins nomades confient à la terre quelques graines de maïs, de frijol et de tabac.

Les Apaches supportent admirablement, dans leurs excursions, les privations de la faim, mais la frugalité n'est qu'une vertu d'occasion chez eux; ils ont des goûts essentiellement carnivores, et leur gloutonnerie à cet égard ne connaît point de bornes. Ils ont une préférence marquée pour la chair du cheval, et ils n'enlèvent les bœufs que lorsqu'il n'y a plus de chevaux dans le pays. Ils voyagent la nuit en se rendant par la crête des montagnes vers les points qu'ils veulent piller. Leurs attaques sont toujours des surprises dans lesquelles ils cherchent à mettre toutes les chances de leur côté. Ils parviennent presque toujours à s'échapper après avoir ravagé et massacré.

Ce fléau des provinces du nord du Mexique touche à sa fin. Les Apaches ne paraissent plus qu'en groupes très-rares et peu nombreux; on a l'assurance de leur prochaine extinction.

NOTE SUR L'IDIOME DES APACHES.

Le langage des Apaches est rude et d'une prononciation difficile; la forme grammaticale en paraît irrégulière. Ces tribus se servent de mots composés pour l'expression de toute idée complexe; sous ce rapport et sous quelques autres, leur idiome offre quelque ressemblance avec la langue malaye.

Ils ne connaissent pas l'écriture et n'ont aucun caractère symbolique pour exprimer des idées ou retracer des souvenirs; aussi n'ont-ils aucune notion sur leur histoire.

Voici quelques-uns de leurs mots les plus fréquemment mis en usage dans leurs relations avec les Mexicains.

Hiatighil, ciel.
Yattasi-tazitan, maître des cieux.
Thou-pasets Dchinaï, être suprême.
Thou-ipel, enfer.
Souce, étoiles.
Dchi-ghounahaï, soleil.
Clai-ghounahaï, lune.
Dchi-cati, jour.
Clai-tchacoun, nuit.
Nigot-sang, terre.
Picaghounli, homme.
Istamen, femme.
Chi-thâ, père.
Chi-ma, mère.
Chi-ja, fils.
Chi-hatsaï, fille.
Yané stihitaltuli, bœuf.
Yané zkaï, vache.
Houskijai, cerf (venado).
Ghli ou *kli*, cheval.
Pi, âne.
Ca-tso, lièvre.
Bayé, coyote (chacal).
Klougé, oiseau.
Titzi, arbre.
Dchâ, chapeau (sombrero).
Dchâ-tarigajui, caméléon.
Ka-sta, poison (des flèches).
Ztigli-tchulai, sierra.
Yghi, chemin.
Nagogli, pluie.
Naghoulki, il pleut.
Tocata naghoulki, il va pleuvoir.
Hatiga, pleuvoir.
Custhó, il fait chaud.
Cuskaz, il fait froid.
Chigl-custhó, j'ai chaud.
Scitli, j'ai froid.
Thonndago cuzthó, très-chaud.
Tonndago custaz, très-froid.
Kyhlago, beaucoup.
Hatchilego, peu.
Chida-huge, grande faim.

Tanghlan, peu d'appétit.
Chidâta-tzitza, j'ai faim.
Pa-tzitza, j'ai soif.
Icha, manger.
Ni-na, tu manges.
Tan-tang, mangeons.
Aca-tasang, mangez.
Istla, boire.
Ni thâ, tu bois.
Istha, buvons.
Chi, moi.
Tzi-thraya, marcher, aller
Undatzi-thraya, marche, va.
Hi-na? que voulez-vous?
Tant hai? comment allez-vous?
Jou, bien.
Han jou? êtes-vous bien?
Jou-stéché, bonjour.

Jou signifie bien ou bon, et beau pour les choses.
Dchi-jou, beau jour et belle journée.
Picaghounli-jou, homme bon.
Mauvais se dit *thouon*, en parlant des choses,
et *thouon Djoura*, quand il s'agit des personnes.
Dchi-thouon, mauvaise journée.
Picaghounli thouon-Djoura, mauvais homme.

Les Apaches se sont donné le nom de Cuhen qui signifie féroce, cruel.

NUMÉRATION DES APACHES.

Ils manquent également de chiffres pour noter les nombres. Ils n'auraient besoin que de quelques caractères, car leur numération est décimale, comme on peut en juger par leur manière de compter depuis 1 jusqu'à 9,000.

1 *ta-tchlé*.
2 *naqué*.
3 *thré*.
4 *ti*.
5 *astla*.
6 *costang* ou *hostang*.
7 *costsiai*.
8 *sâpi*.
9 *costhai*.
10 *cones-nau*.
11 *cla-sátta*.
12 *naqui-sátta*.
13 *thra-sátta*.
14 *ti-sátta*.
15 *astla-sátta*.
16 *hostan-sátta*.
17 *costsi-sátta*.
18 *sâpi-sátta*.
19 *costhá-sátta*.
20 *nattin* ou *nat-tin*.
21 *nattin tchlà*.
22 *nattin naqui*.
23 *nattin thré*.
24 *nattin ti*.

25 *nattin astla.*
26 *nattlin kostang.*
27 *nattin cosidi.*
28 *nattin-sápi.*
29 *nattin-costhaï.*
30 *thrà-tin.*
31 *thré-tchlà.*
32 *thré-naqui.*
.. *etc. etc*.................
39 *thré-costhaï.*
40 *tis-tin.*
41 *ti-tchlà.*
.. *etc. etc*..................
50 *astla-tin.*
51 *astla-tin tchlà.*
.. *etc. etc*.................
60 *costang-tin.*
61 *costang-tin tchlà.*
.. *etc. etc*.................
70 *costsi-tin.*
71 *costsi-tin-tchlà.*
.. *etc. etc*.................
80 *sávi-tin.*
81 *sávi-tin tchlà.*
....
90 *costhà-tin.*
91 *costhà-tin tchlà.*
....
100 *conès nattin.*
101 *conès nattin tchlà.*
102 *conès nattin naqui.*
... *etc. etc*................
110 *cla sátta-tin* (11 × 10).
120 *naqui sátta-tin* (12 × 10).
130 *thra sátta-tin* (13 × 10).
140 *ti sátta-tin* (14 × 10).
150 *astla sátta-tin* (15 × 10).
160 *costang sátta-tin* (16 × 10).
... *etc. etc*...... (... × 10).
200 *naquin conès nattin* (2 × 100).
300 *thra conès nattin* (3 × 100).
400 *tin conès nattin.*
500 *astlan conès nattin.*
600 *costan conès nattin.*
700 *costsin conès nattin.*
800 *sápen conès nattin.*
900 *costhain conès nattin.*

On peut ajouter 1,000 *conesnau conès nattin* (10 × 100).
2,000 *nattin conès nattin* (20 × 100).
3,000 *thra tin conès nattin.*
4,000 *tis tin conès nattin.*
5,000 *astla tin conès nattin.*
9,000 *costhatin conès nattin.*

IV.

INDIENS SONORIENS.

La Sonora, sur une population totale de 100 à 105,000 habitants, compte près de la moitié en Indiens répartis par tribus dans des territoires particuliers. Ces populations sont

de deux espèces : celles qui habitent les *pueblos* ou villages sont appelées *puebléennes;* les autres sont nomades ou barbares. Les premières comprennent les Yaquis, les Mayos, les Opatas et les Pimos ou Pimas; les secondes sont les Seris et les Papagos.

Yaquis. — Ces Indiens sont les plus nombreux et les mieux organisés. On évalue leur population à 12,000 âmes; ils habitent les parties moyenne et basse de la vallée du Río-Yaqui, où ils s'adonnent aux travaux agricoles. Doués d'un naturel tranquille et de mœurs laborieuses, ils sont très-attachés à leur sol, dont ils interdisent l'accès aux étrangers. Ils vont cependant au loin engager leur travail, dans les haciendas de la Sonora et du Sinaloa comme *péons* de la culture, ou dans les villes comme porte-faix et domestiques. Cet éloignement ne leur fait point perdre l'esprit de retour, et il est même rare qu'ils ne reviennent pas chaque année revoir leur vallée à l'époque de la Saint-Jean. D'autres vont exploiter les mines d'argent; on les rencontre jusqu'en Basse-Californie, dans les districts miniers des environs de la Paz. Ce sont eux aussi qui cultivent les oasis de cette aride péninsule, et on les voit encore, sur les côtes, se livrer à la pêche des perles, dans laquelle ils se montrent intrépides nageurs et plongeurs habiles. D'un naturel aussi économe que laborieux, ils amassent ainsi en quelques années un avoir suffisant pour venir s'établir sur les bords de leur rio, y développer de nouveaux ranchos et augmenter leurs troupeaux de bœufs et de moutons.

Cette nation ne montra pas toujours la même placidité; elle résista vivement aux Espagnols. Les jésuites parvinrent à gagner ces barbares, puis à les grouper en cantonnements et en villages. Leurs mœurs s'adoucirent bientôt sous l'in-

fluence des travaux agricoles et pastoraux; cependant leur instinct belliqueux se réveilla lors de l'indépendance mexicaine par trois soulèvements successifs.

Leur organisation administrative est très-simple : il y a un gouverneur et un capitaine de milice dans chaque pueblo. Tous les hommes valides sont soumis à un certain état d'armement et doivent obéir à l'appel du chef militaire en cas d'urgence. Un *alcalde mayor* centralise le pouvoir; c'est ordinairement un étranger désigné par le gouverneur de Sonora. Un capitaine général, nommé par la même autorité, exerce le pouvoir militaire. Leurs armes sont l'arc et les flèches, comme dans toutes les tribus de l'Amérique.

On ne connaît pas exactement l'origine de cette tribu : son nom, *Yaqui*, signifie *sacrificateur* en langue nahuatl; on nommait ainsi les populations primitives toltèques, et ce nom est encore employé dans l'Amérique centrale pour désigner les races venues du nord.

M. l'abbé Brasseur de Bourbourg incline à reconnaître chez ces tribus les restes d'une population métisse, associée anciennement aux établissements des Toltèques, sur les rives du golfe de Californie.

Le langage des Yaquis est harmonieux et d'une grande douceur; c'est un dialecte de la langue cahita; on y trouve, comme dans le mexicain, des mots japonais et chinois.

Mayos. — Cette peuplade a la même origine que les Yaquis, avec lesquels elle fut souvent en guerre. Sans avoir les qualités des précédents, ces Indiens sont assez laborieux, quoique moins dociles, moins guerriers et moins intelligents. Cette peuplade compte environ 7,000 âmes; elle habite le cours inférieur du rio Mayo.

Opatas.—Ces tribus, nommées également *Onavas*, ont été soumises par les missionnaires. Elles occupent le haut des affluents du rio Yaqui jusqu'à Tecoripa. Les Opatas sont au nombre de 5 à 6,000 Indiens de race pure, sans compter les métis mexicains, qui atteignent pareil chiffre; et, si on y comprend les Pimas, qui leur sont alliés, on obtient le chiffre total de 18,000 âmes donné plus haut.

Les Opatas forment une population agricole comme leurs voisins les Yaquis. Leurs fréquents engagements contre les Apaches les ont maintenus dans une disposition assez guerrière et ont fourni des preuves de leur intrépidité. Il paraît probable que le nom d'*Apache*, qui est une désignation générique de tribus diverses appartenant à une même race, a été donné par les Opatas à leurs ennemis. En effet, ce mot semble venir de l'opata *ahpa-chita*, qui signifie *mauvais chien* [1].

Pimas. — La surface occupée par les tribus de cette famille comprend, d'une part, le nord de la Sonora, depuis le rio Gila jusqu'à celui del Altar, sous le nom de *Pima* ou *Pimaria alta*, et, de l'autre, un territoire qui s'étend dans la région moyenne du rio Yaqui jusqu'au pied de la Sierra-Madre, et qui s'appelle *Pimaria baja*. Les Pimas, autrefois établis dans le district de l'Altar, au N. O. de la Sonora, se soumirent à l'action et à la religion des Espagnols. Ceux qui voulurent y échapper pour conserver leur indépendance gagnèrent vers le nord, prirent le nom de *Papagos* et entrèrent en guerre avec leurs frères soumis, qui ne trouvèrent d'autre moyen de leur résister qu'en s'al-

[1] D. Francisco Pimentel, dans son *Cuadro descriptivo y comparativo de las lenguas indigenas de Mexico*, t. II, 1865 (Mexico), donne un vocabulaire opata de deux mille mots.

liant aux Opatas et en allant occuper le cantonnement de la Pimaria baja.

A la famille Pima se joint la tribu des Cocomaricopas établis sur les rives du Gila dans plusieurs villages.

Papagos.—Ils habitent la région de sable comprise entre le rio Sonora et celui del Altar, et s'arrêtant suivant une ligne tirée d'Hermosillo à la Magdalena. Ils ont un caractère très-doux; ils sont peu agriculteurs, leur territoire ne s'y prête aucunement. Ils vivent de chasse et de pêche dans un état presque barbare, et ne sont utiles que comme barrière aux incursions des Apaches. La population s'élève à 8,000 individus.

Seris. — Cette peuplade, presque éteinte aujourd'hui, et qui a toujours offert un caractère sauvage et indomptable, habitait les rivages du golfe depuis Guaymas jusqu'au rio del Altar; elle comprenait trois tribus : les Guaymas, les Tepocas et les Salineros. Leurs méfaits les firent poursuivre, et, à différentes époques, ils furent décimés et repoussés. Les restes, s'élevant à 500 environ, se réfugièrent, il y a quelques années, dans l'île de Tiburon, et l'on assure qu'il n'en reste plus aujourd'hui que deux ou trois familles.

IDIOMES DES OPATAS ET DES PIMAS.

Les vocabulaires recueillis par M. F. Pimentel dans son ouvrage sur *las lenguas indigenas de Mexico* permettent de faire quelque rapprochement entre les deux idiomes.

OPATA	PIMA	
Uri, pl. *Urini*	*Humat-Kama*	homme
Uriahka	*Humat-Kamadaga*	humanité
Oki, pl. *Nau*	*Onnigga*	femme

Oki machi, pl. *Naukichi*	*Tuaia*, pl. *tusia*	fille
Kaua	*Kùna*	mari
Xunâ	*Hunâ* (*Hunâga* avoir du)	maïs
Tät (*taamissa* ancien)	*Tasa*	soleil, jour
Kara	*Kokoni*	corbeau
Guat	*Duburha*	terre
Mariguat	*Oga*	père
De Guat	*Dada*	mère
Chi	*Siarh*	matin
Gua (*Guaka* nourriture)	*Koa*	manger

NUMÉRATION DES OPATAS.

Cette numération est décimale; cependant on peut y remarquer une tendance au système vigésimal.

NOMBRES CARDINAUX.

1 *Se* ou *Seni*.
2 *Gode*.
3 *Vaide*.
4 *Nàgo*.
5 *Marizi*.
6 *Bussani*.
7 *Seni bussani* (1 + 6).
8 *Gonàgo* (2 × 4).
9 *Kimakoi*.
10 *Makoi*.
11 *Makoi seni beguâ*.
12 *Makoi gõbeguâ*.
13 *Makoi va beguâ*.
14 *Makoi nàgo beguâ*.
15 *Makoi mari beguâ*.
16 *Makoi bussani beguâ*.
17 *Makoi senigua bussani beguâ*.
18 *Makoi gõ nàgo beguâ*.
19 *Kiseuri*.
20 *Seuri*.
21 *Seuri seni beguâ*.
. . . .
30 *Seuri makoi beguâ*.
40 *Godeurini* (2 × 20).
50 *Godeurini makoi beguâ*.
60 *Vaideurini* (3 × 20).
70 *Vaideurini makoi beguâ*.
80 *Nàgodeurini* (4 × 20).
90 *Nàgodeurini makoi beguâ*.
100 *Marieurini* (5 × 20).
200 *Makoieurini* (10 × 20).

NOMBRES ORDINAUX.

1er *Senikützi.*
2e *Gokützi.*
3e *Vaikützi.*
4e *Nagokützi.*
5e *Marikützi.*
6e *Bussani keutzi.*
7e *Senigua bussani keutzi.*
8e *Gonago keutzi.*
9e *Kimakoi keutzi.*
10e *Makoi keutzi.*
11e *Makoi seniguâ keutzi.*
12e *Makoi gõbeguâ keutzi.*
13e *Id. babeguâ, id.*
14e *Id. nàgoguâ, id.*
15e *Id. mariguâ, id.*
16e *Id. bussaniguâ, id.*
17e *Id. senigua busseniguâ keutzi.*
18e *Id. gõnàgobegua keutzi.*
19e *Kiseurini keutzi.*
20e *Seurini* ou *Seurini keutzi.*
21e *Seuri senibe keutzi.*

NOMBRES PAR SÉRIES.

De 1 en 1 *Se seni.*
2 2 *Gõpòi.*
3 3 *Vapòi.*
4 4 *Nanago.*
5 5 *Mamarizi.*
6 6 *Bussasani.*
7 7 *Seni bussasani.*
8 8 *Gonanago.*
9 9 *Kimamako.*
10 10 *Mamakoi.*
11 11 *Makoi sesani beguâı.*
12 12 *Makoi gõpòi beguâ.*
13 13 *Makoi bapòi beguâ.*
14 14 *Makoi nanago beguâ.*
15 15 *Makoi mamari beguâ.*
16 16 *Makoi bussasani beguâ.*
17 17 *Makoi senigua bussasani beguâ.*
18 18 *Makoi gõnanàgo beguâ.*
19 19 *Kiseseuri.*
20 20 *Se seuri.*
21 21 *Seurise sani beguâ.*

V.

LES TARHUMARES[1].

Lorsque les Espagnols pénétrèrent pour la première fois dans le Chihuahua, en 1614, ils trouvèrent la partie ouest de cette province occupée par une race différente de celles qu'ils avaient rencontrées jusque-là. Le jésuite catalan don Juan de Fonte, qui accompagnait l'expédition, s'occupa de suite à évangéliser ces peuplades. Il les trouva vivant à l'état presque sauvage, dans des cavernes, vêtus de toiles de pite tissées par leurs femmes, pratiquant l'idolâtrie, mais doués d'un caractère tellement doux, que la tâche des conquérants et celle des missionnaires fut également facile.

Cette population compte, encore aujourd'hui, environ 40,000 âmes. A défaut d'histoire, elle a une ancienneté bien reconnue; elle formait, à une époque éloignée, une grande confédération avec les Mayos et les Yaquis. Aujourd'hui elle est divisée en deux familles; la plus nombreuse habite les plateaux au sud-ouest de Chihuahua, et son territoire s'appelle *Tarhumarie haute*, par opposition à la deuxième famille, située sur le versant de la Sierra, dans le haut des vallées du Yaqui, du Mayo et du rio del Fuerte, dans un pays qui porte le nom de *Tarhumarie basse*.

La haute Tarhumarie occupe environ le quart de l'État de Chihuahua; sa capitale était Cosihuiriachic. Les terminaisons *gachic*, *ichic*, *ochic*, sont caractéristiques des noms de lieux et terminent les appellations de tous leurs villages. Il

[1] *Tarhumare* est l'orthographe locale du nom de la tribu; il s'écrit même *Tarumar* (prononcez *taroumar*) dans les pueblos assez nombreux où l'instruction primaire s'est développée. Les jésuites l'écrivaient *Tarahumar*, et après eux la plupart des écrivains. On en a tiré l'étymologie suivante : *tara*, pied, et *huma*, courir. Ces Indiens sont en effet d'intrépides coureurs; mais il est douteux que l'étymologie soit exacte.

serait facile d'en faire l'énumération par cette simple remarque; en les comptant sur les cartes les plus complètes du Chihuahua, on en trouve ainsi une centaine.

Le rôle de ces Indiens est purement agricole; ils sèment leurs terres en maïs, en blé, en haricots; ils cultivent même un peu la pomme de terre, et c'est là une exception à noter, car cette culture est complétement délaissée par les indigènes du Mexique. Ils élèvent le bétail, les chevaux, la volaille, et ont adopté, en un mot, les mœurs agricoles des populations assimilées; aussi, lors de la proclamation de l'indépendance, furent-ils reconnus comme *citoyens*. On leur laissa toutefois leur autonomie et leur organisation intérieure, qui est d'une grande simplicité.

Il y a deux pouvoirs : administration politique ou civile et administration judiciaire. Placées toutes deux sous l'autorité supérieure du gouvernement du Chihuahua, le lien hiérarchique est formé par un gouverneur et un sous-gouverneur nommés par les habitants des villages réunis en assemblée publique dans chaque localité. Ces deux personnages représentent l'autorité civile.

Le pouvoir judiciaire et le service de la police générale sont tout à fait distincts du précédent. Il est entre les mains des juges. Chaque village d'au moins 500 habitants en possède un, assisté d'un aide faisant les fonctions de greffier. Ils sont nommés tous les deux par la population locale. Ils jugent de tous les délits simples et des contestations entre parties; pour les délits graves et les crimes, ils instruisent la cause et en réfèrent à l'autorité supérieure de Chihuahua, devant laquelle les coupables peuvent être renvoyés.

Il en est de même pour toutes les questions administratives de quelque importance; les décisions sont soumises à l'approbation de l'autorité mexicaine.



Tout Tarhumare doit être soldat, c'est-à-dire posséder un arc en bon état et un carquois bien garni de flèches; il doit remplir cette obligation depuis l'âge de dix-sept ans jusqu'à quarante, et répondre, à l'occasion, à l'appel qui lui est fait.

L'autorité militaire est confiée à un capitaine général nommé par le général mexicain commandant la province. Il est tenu de visiter chaque année les pueblos, afin de s'assurer de l'état d'armement de la milice. Les Indiens qui se trouvent dans les limites d'âge doivent se rendre à son appel; l'inspection a lieu sur la place : chaque soldat présente ses armes, puis doit remettre, à titre d'impôt de guerre, vingt flèches au général. Comme il y a cinq mille guerriers, cet impôt représente cent mille flèches annuelles destinées à former une forte réserve de munitions en cas de guerre. Or ce peuple tranquille et laborieux est en paix avec tous ses voisins; à peine a-t-il à craindre les incursions de quelque parti d'Indiens Apaches; aussi l'impôt a-t-il changé de nature pour la plus grande glorification de la paix et à l'heureux profit du capitaine général; les soldats continuent à lui remettre exactement vingt flèches, qu'ils achètent avant la revue à l'un de ses agents.

Les Tarhumares ont accepté avec indifférence le christianisme des pères jésuites. Ceux qui habitent les gorges de la Sierra-Madre sont, en général, restés ce qu'ils étaient, adonnés à quelques superstitions. Dans les villages des plateaux, il y a d'assez nombreux curés pour desservir les paroisses. Ils reçoivent, à titre de dîme ou de prémices de la terre, une *media-fanega* de maïs par habitant (28 litres), moyennant quoi, ils doivent remplir gratuitement toutes les fonctions de leur ministère.

La proportion des femmes l'emporte très-sensiblement

sur celle des hommes; néanmoins la monogamie a toujours été en usage. Ils contractent régulièrement mariage suivant les usages locaux et demandent souvent la consécration du père desservant. Lorsqu'un homme est en âge de se marier, ses parents invitent dans leur case la jeune fille sur laquelle s'est portée leur vue : elle vient avec son père s'établir dans la famille, et le jeune homme peut juger tout à loisir des qualités de bonne ménagère, de l'activité et du bon naturel de celle dont il doit faire sa femme. Si cet examen est favorable, la demande est faite, et les deux familles se joignent pour construire une maison au nouveau couple, ensemencer leur champ et leur jardin et organiser leur intérieur ; l'aide des parents constitue la dot de chacun des époux, et une nouvelle famille est appelée à se développer.

Les Tarhumares sont de taille moyenne; ils ont la peau d'un brun cuivré. Leurs cheveux sont noirs, tantôt longs et durs comme ceux de la plupart des indigènes de l'Amérique, tantôt crépus, ce qui indique un mélange de race. Ils sont souvent maigres et élancés, ce qui leur donne beaucoup de légèreté comme coureurs. Les montagnards sont plus robustes; il est très-rare qu'ils aient de la barbe ; ils disposent leurs cheveux en deux moitiés, qu'ils tressent en deux queues; quelquefois ils n'en portent qu'une seule, en réunissant tous leurs cheveux en une tresse unique sur le derrière de la tête.

Leur vêtement ordinaire est une simple pièce d'étoffe fendue pour passer la tête ; elle retombe et recouvre le dos et la poitrine; les deux extrémités sont réunies et ramenées sous les jambes. Les femmes s'entourent les reins et les hanches d'une pièce d'étoffe de laine, très-serrée, qui descend jusqu'aux chevilles, le haut du corps restant à décou-



vert; elles portent comme coiffure des chapeaux de paille, et comme chaussures des sandales.

Les maisons sont construites en adobes et souvent en pans de bois non équarris et remplis par un blocage en pierre sèche; les toits sont faits de feuilles de *palmilla* et en branchages de pin. D'autres fois les habitations se composent uniquement d'un toit très-élevé, sous lequel on a ménagé plusieurs chambres.

La base de leur nourriture est le maïs, sous forme de *tortilla* ou galette mince grillée au feu; puis viennent les haricots *frijoles*, préparés à la graisse et au *chile* (poivre rouge), suivant l'usage des Mexicains.

Ils ne fabriquent pas de pulque; leur climat est trop froid pour la culture de l'agavé; mais ils préparent une boisson fermentée très-agréable, nommée *tesquino*, en faisant fermenter dans l'eau du maïs germé. Cette boisson prend des couleurs différentes, suivant qu'ils se servent de maïs bleu ou de maïs rouge, au lieu du maïs commun. Ils y ajoutent quelquefois les fruits mûrs de la pitaya ou du cactus nopal.

Ils extraient du sucre de la séve du maguey sauvage et fabriquent également une sorte de mezcal avec le suc de la même plante.

Ils mangent encore les noix de pin, et cultivent avec un soin tout particulier les arbres fruitiers d'Europe introduits par les missions. Les pommiers donnent, sous ce climat, de magnifiques récoltes. Les pommes du Chihuahua ont une renommée méritée au Mexique. Il en est de même des abricots, des prunes et des pêches.

Ils cultivent très-peu de blé, comparé à ce qu'ils sèment en maïs. Ils ont une fête à l'époque des semailles. Cette cérémonie, qui est une danse rhythmée, se nomme *titibura;*

elle s'exécute sur le champ, en présence des semences que l'on va confier à la terre ; la danse est mêlée de chants et de cris, par lesquels on demande au Créateur une récolte abondante. Depuis qu'ils ont reçu le christianisme, ils plantent une croix sur les semailles pendant la durée de la fête ; mais ils se cachent des prêtres pour exécuter cette cérémonie renouvelée de leurs anciennes traditions. La journée se complète par le sacrifice d'un mouton ou d'un animal plus gros, que l'on mange après l'avoir fait cuire à grand feu dans des marmites de terre avec du maïs et des frijoles.

Plusieurs familles se réunissent pour les semailles; l'ensemencement se fait de deux manières : soit en passant derrière la charrue et déposant les grains dans le sillon, soit (et ceci a lieu surtout pour les terres froides) en semant au plantoir. Ces deux méthodes leur viennent des Espagnols. La même fête se renouvelle à la récolte; c'est une réjouissance d'actions de grâces qui en est le prétexte.

Ils élèvent des bestiaux, destinés à l'approvisionnement des villes et dont ils consomment le lait et le fromage. Les troupeaux sont envoyés l'hiver dans les barrancas profondes qui s'ouvrent dans la chaîne vers l'océan Pacifique.

Le maïs se conserve dans des greniers ou silos aériens appelés *trojas*. Quelques-uns rappellent la forme conique de ceux des provinces de Zacatecas et de San-Luiz-Potosi; ils sont construits au moyen de perches de bois bien dressées et très-amincies au petit bout. Ces perches sont juxtaposées les unes contre les autres, le petit bout au sommet, de façon à figurer un cône; elles sont fortement reliées ensemble au point de convergence, tandis que des pierres fixées dans le sol emprisonnent, à la circonférence, les gros bouts; une ouverture au sommet pour introduire les grains,



et une autre vers le bas, pour les répandre suivant les besoins journaliers, complètent la disposition générale.

Sur les hauts plateaux, le maïs, dans de bonnes conditions, peut se conserver jusqu'à sept années; dans les terres basses, il n'a qu'un an ou deux de conservation assurés.

L'industrie des Tarhumaras est assez restreinte; elle se borne au tissage de la laine en étoffe serrée, à la fabrication des poteries grossières, à celle des sandales et des instruments agricoles. Ils sont assez bons maçons, tailleurs de pierre et charpentiers; ils sont aussi bons mineurs et engagent leurs services dans les haciendas de beneficio. Ceux de la basse Tarhumarie sont plus intelligents que ceux des plateaux; ils vivent en bonne intelligence avec les Yaquis et les Mayos et ramassent un peu d'or dans les rivières.

VI.

LES TÉPÉHUANES.

La région habitée autrefois par ce peuple s'étendait du 27e degré jusqu'au 25e degré de latitude sur le revers oriental de la Sierra-Madre. Les Pueblos commençaient à 25 lieues de Durango et s'étendaient au N. O. de Santiago de Papasquiaro. Vers le nord, la limite était la Tarhumarie; au sud, le Partido de Chiametlan; à l'orient, la lagune de San-Pedro, et, à l'occident, la vallée de Topia.

Lorsqu'en 1558 le père D. Geronimo de Mendoza pénétra pour la première fois vers la limite orientale, il trouva les Zacatèques retranchés dans une place forte établie au val de Suchil et occupés à contenir les excursions des Tépéhuanes, qui avaient une tendance à s'établir sur les plateaux. En 1596, les missionnaires réussirent cependant à pénétrer chez eux et à fonder les missions de Santiago et de Santa-Catalina.

En 1616, il y eut un grand soulèvement des Tépéhuanes; ils tuèrent les missionnaires; puis, étant sortis au nombre de 25,000 guerriers, ils marchèrent sur Durango pour détruire cette nouvelle colonie encore peu habitée. Le gouverneur arma les habitants de la ville et sortit avec 1,000 hommes à la rencontre des insurgés; il tomba sur leur corps d'armée avec l'énergie que donne le désespoir, et les culbuta avec tant de rudesse, que l'ennemi perdit 15,000 hommes à la suite de cette rencontre. Ce fut la fin de la nation tépéhuane; réduite à l'importance d'une simple tribu, elle continua à décroître jusqu'au point où on la voit aujourd'hui. (D'après la chronique de saint François.)

A l'époque des premières missions, les Tépéhuanes vivaient en *rancherias;* ils portaient des vêtements de coton; ils apprirent à s'en faire avec la laine des moutons introduits par les Espagnols. Bientôt ils s'administrèrent par village et s'occupèrent plus particulièrement de culture.

Ce peuple est remarquable par ses facultés intellectuelles, une grande activité d'intelligence et une mémoire très-fidèle. Ils n'avaient pas de religion, mais ils conservaient la loi naturelle avec beaucoup de rectitude. On remarquait cependant chez eux quelques idoles ou images conservées plutôt comme curiosité légendaire; on en voyait une dans leur ville principale, Ubamari; elle consistait en une tête placée sur une colonne.

D'après quelques étymologistes, le mot *Tepehuan* viendrait du mexicain *tepehuani*, conquérant, ou bien de *tepetl*, bois, montagne, et de la préposition *hua*, qui veut dire possesseur des montagnes boisées ou de la Sierra. Quelques auteurs soutiennent que *Tepehua* vient de *pechua*, qui veut dire dur en tarhumare [1].

[1] *Las lenguas indigenas de Mexico*, par D. Francisco Pimentel, t. II, p. 45.

En côtoyant la Sierra-Madre au nord de Durango, j'avais rencontré une localité portant le nom de *Tepehuanes* et située à 40 kilomètres de Santiago de Papasquiaro vers le nord. Mais il m'avait été impossible de rencontrer un seul représentant de la tribu ; on m'avait même assuré qu'elle avait complétement disparu comme celle des Cocohiomes; j'appris à Durango qu'il en restait quelques débris au centre de la Sierra entre cette ville et Mazatlan; je n'hésitai pas à entreprendre ce voyage, qui devait être utile à ma mission sous plus d'un rapport.

Je parvins le quatrième jour, après avoir traversé la nature la plus abrupte et la plus sauvage, dans un joli village du nom de Milpillas, appartenant à cette tribu. Le premier mouvement des habitants, à l'arrivée de ma petite troupe, fut la surprise et l'épouvante; ils étaient nus et s'enfuirent dans leurs cases; aussitôt qu'ils furent bien rassurés sur nos intentions toutes pacifiques, quelques-uns se présentèrent à nous un peu plus vêtus; je fus vivement frappé de leur extérieur : je n'avais pas devant moi des hommes de la race rouge, et ils ne ressemblaient en rien aux Indiens des autres parties du Mexique.

Leur teint jaune mat, la proéminence des pommettes, l'inflexion des yeux, la grandeur du crâne, puis une certaine physionomie qu'on ne peut rendre, les rapprochaient singulièrement, pour moi, de quelques types asiatiques que j'avais étudiés de près, tels que tartare, kalmuck, kirghiz; on y rencontrait même les caractères du type chinois.

Ils sont généralement de taille moyenne; ils ont les cheveux abondants et plus fins que les Indiens des provinces voisines; ils les portent à la façon des Tarhumares, tressés sur la nuque en une tresse unique.

J'avais avec moi un photographe, je le mis aussitôt à

l'œuvre; mais la terreur de l'objectif intimida les plus beaux modèles, ceux dont le type était le plus tranché; je dus me contenter de la photographie de cinq personnages, parmi lesquels se trouvèrent deux métis Tarhumares.

Cette population tépéhuane, retirée au milieu de la Sierra en dehors des chemins fréquentés, y vit très-ignorée; ils cultivent le maïs, élèvent quelque bétail; un certain nombre d'entre eux, retirés dans les bois, y font du charbon, que ceux du village vont transporter à dos d'âne à la *ferreria* de Durango, lorsqu'ils veulent se procurer en retour quelque objet fabriqué. Ils échangent le maïs sur l'autre versant de la Sierra contre le sucre et les fruits de terre chaude. Leurs habitations sont assez bien construites pour les mettre à l'abri du froid pendant l'hiver.

Un petit nombre d'entre eux parlent le castillan, les autres ne connaissent que leur idiome; ils sont catholiques, chaque bourgade a sa chapelle et reçoit la visite d'un *padre* qui parcourt leurs villages.

Voici le dénombrement de la tribu d'après le juge local de Milpillas-Chico :

Au sud de Milpillas-Chico. .	Milpillas-Chico.	100
	Laâkas.	150
	Milpillas-Grande	80
A l'est.	Tascaringa	100
	Tenaruja.	40
	Santa-Maria	40
	San-Francisco de Ocotan.	40
	Atatemoïhe	100
	Total.	650

Cette tribu, autrefois très-étendue, est réduite à un très-petit nombre d'individus; les éléments étrangers tendent à

y entrer. Dans peu de générations, elle sera fondue dans la masse des populations de la Sierra.

J'ai recueilli, avec tout le soin que méritait un semblable travail, un petit vocabulaire de l'idiome tépéhuane.

Comme j'ai posé mes questions en castillan, je conserverai les mots de cette langue comme équivalents plus rapprochés.

Padre	père	*niă păpă.*
Madre	mère	*niăn.*
Hijo	fils	*hīmără.*
Hija	fille	*niăglā.*
Muchacho	petit garçon	*ăglé.*
Muchacha	petite fille	*ăglé.*
Hermano	frère	*ĭnchīch* (*ch* comme en castillan *tch*).
Hermana.	sœur	*ĭnchīch.*
Casa	maison	*văāk.*
Lumbre	feu	*tăy.*
Olla.	marmite	*jaha* (*j* comme en castillan).
Cama	lit	*ēnbăchiēră.*
Mesa	table	*ēnbăchiēră.*
Silla	chaise	*chĭr.*
Maīz	maïs	*jūn* (*u* toujours *ou*).
Frijoles	haricots.	*băbūĭ.*
Uevos	œufs	*nănăŏ.*
Espalda	épaule	*ĭncālāpōūa.*
Brazo	bras	*ĭngnăŏnŏ.*
Mano	main	*ĭngnăŏnŏ.*
Dedo	doigt	*ĭngnăŏnŏ.*
Uña	ongle	*incūtă.*
Pecho	poitrine	*ĭnbăsŏt.*
Seno	sein	*vīpī.*
Barriga	ventre.	*văŏcă.*
Musclo	muscle	*inkăĕ.*
Rodilla	genou	*inkăūn.*
Pierna	jambe	*ĭăŏt-kār.*

Pie	pied	*incaïao.*
Nalga	fesse	*ĭniăātpŭr.*
Dorso	dos	*incăŏmĕ.*
Barba	barbe	*īn chĕīnvăŭ*
Hablar	parler	*niăūdăchĭ.*
Io habla	je parle	*ăīn ŭiăū.*
Tu habla	tu parles	*nia uk dan.*
El habla	il parle	*ngich ăăgā* (señor)
Ellos hablan	ils parlent	*hachi ăăgādă* (señores).
Cielo	ciel	*ichāoĭā.*
Dios	Dieu	*Dios* (castillan).
Nubes	nuages	*jūkăūm.*
Carne	viande	*vācāch.*
Huajalote	dindon	*tūhūă.*
Venado	cerf	*sūimăch.*
Conejo	lapin	*tăūb.*
Liebre	lièvre	*tăūb.*
Gallo	coq	*chī-că-cŭ.*
Gallina	poule	*chī-că-cŭ.*
Pollas	poulets	*sūipĭch.*
Hombre	homme	*chiūăitcăm.*
Borrego	agneau	*cānĕrā.*
Buey	bœuf	*tŏtūr.*
Cavallo	cheval	*cavail* (nouveau).
Puerco	porc	*taūskŭl.*
Cabesa	tête	*māāŏ.*
Cara	figure	*ĭnūīvās.*
Pelo	cheveux	*ĭncōōp.*
Ojos	yeux	*bōō pŏ ūĕ*
Nariz	nez	*iăk.*
Boca	bouche	*intrigni.*
Diente	dent	*tātāmă.*
Lingua	langue	*nūĭn.*
Labio	lèvre	*īnchĭnĭnūam.*
Barba	menton	*ingamkisa.*
Cuello	col	*ĭn cŏ chōă.*
Noche	nuit	*tŏkāg.*
Humo	fumée	*kō băĭch.*



Bueno hombre	homme bon	*ich keūg tchīăŏiă.*
Malo hombre.	homme mauvais	*piă mĕr keūg tchīăŏiă.*
Buenosdios	bonjour	*tchĕū ăn gūĕūr.*
Adios	adieu	*aīnūa hĕ.*
Sol	soleil	*tănăōl.*
Luz	lumière	*tānăol.*
Luna	lune	*măâsōl.*
Estrellas	étoiles	*hăū huăgă.*
Sombra	ombre	*hĕŭ kăjă.*
Sembrar	semer	*trĕĭchāchĭ.*
Hambre	faim	*ĕs bia yāgnĭ.*
Tengo mucho hambre	j'ai très-faim	*māăt kūn.*
Infierno	enfer	*ôt ĭch kăūk.*
Herido	blessé	*inikich nich.*
Ballar	danser	*neŭoĭū tchī.*
Cantar	chanter	*cantar atchi* (forgé du castillan).
Vivora	serpent	*kăāhō.*
	chef	*jefe* (castillan).
Familia	famille	*tĕmāum ăr.*
Milpillas	endroit où se cultive le maïs	*mŏă răm.*
Lluivia	pluie	*jūkăūm.*
Trueno	tonnerre	*dōōg dăm.*
Relampago	éclair	*dōōg dăm.*
Nieve	neige	*keū ū ăi.*
Yelo	glace	*keū ū ăi.*
Agua	eau	*sū ū dăī.*
Aere, viento	air, vent	*kūūūĭl.*
Andar	aller	*ăūirā dăchi.*
Passear	se promener	*passear pochi* (forgé du castillan).
Camino	chemin	*văoĭ.*
Cerro	montagne	*āōĭă.*
Monte	bois	*ŏōtchĕr.*
Arbol	arbre	*hōēuch.*
Encino	chêne	*tăān.*
Pino	pin	*haūchūi.*

Zacate	foin	*sākĭ.*
Hojas de maiz	feuilles de maïs	*āōnăl.*
Arco	arc	*gāāt.*
Flecha	flèche	*ū-hŏ.*
Carcas	carquois	*ūăhŏgūēs.*
Zapato	soulier	*sŏspătŏch.*
Piedra	pierre	*ō dăĭ.*
Perro	chien	*gā găhŏch.*

NUMÉRATION.

1	*hōmăd.*	10	*nŏnŏ būĭch.*
2	*gă ŏk.*	11	*dămăn măd.*
3	*băĕch.*	12	*dămăn gāŏk.*
4	*măăkăō.*	13	*dămăn băĕch.*
5	*chĕtăm.*	14	*dămăn măăkāo.*
6	*chĕ hōmăd.*	15	*dămăn chĕt tăm.*
7	*chĕ gāŏk.*	16	*dămăn chĕ hōmăd.*
8	*chĕ băĕch.*	17	*dămăn chĕ gāŏk.*
9	*chĕ măūkăō.*	18	*mădăōb.*

La numération ne va pas plus loin; après cela on dit « beaucoup, » *mŏŏhĕ.*

BIBLIOGRAPHIE.

On possède plusieurs ouvrages sur la langue tépéhuane. Le père Juan de Fonte, le premier missionnaire qui pénétra dans le Chihuahua, et qui parcourut ensuite une grande partie de la Sierra-Madre du Pacifique, publia un livre intitulé : *Arte y vocabulario de la lengua tepehuana.* Le père Jose Fernandez fit paraître plus tard un ouvrage avec le même titre. Don Tomas de Guadalajara donna à son tour une grammaire et un dictionnaire : *Gramatica y Dictionario de l'idioma tepehuana.*

On doit encore à Don Geronimo Figueroa une grammaire, un dictionnaire et un catéchisme à l'usage des missions. Enfin, en 1743, Don Benito Rinaldini fit paraître un volume traitant de ces mêmes matières.

Le vocabulaire qui précède peut donner une idée de la langue tépéhuane, malgré le petit nombre de mots recueillis.

On remarque tout d'abord qu'un son se représente souvent dans cette langue ; c'est celui de l'*i* sourd, qui n'a d'équivalent que dans les langues asiatiques. Le slave consacre à cette lettre un signe particulier : ы (*la* 28[e] *de l'alphabet*).

On est également frappé de la ressemblance de plusieurs mots et de quelques racines avec des mots appartenant aux langues touraniennes.

Nian, qui signifie *mère*, se rapproche beaucoup de *niania*, qui veut dire *nourrice* en tartare; le même mot a passé dans le russe (Няня).

Băbŭi, qui signifie *haricot*, a encore une racine asiatique commune au mongol et au slave. En russe, on écrit Бабы, qui se prononce absolument comme le mot tépéhuane.

Su u dai ou *sou ou daï*, qui veut dire *eau*, ne vient-il pas de *sou*, qui exprime *eau* en tartare?

Aaga, seigneur (*senor*), n'aurait-il pas une parenté avec *agha*, mot essentiellement mongol [1].

[1] Avant d'avoir lu les conclusions de M. Guillemin, j'avais cru reconnaître, au seul aspect de son petit vocabulaire *tépéhuane*, une langue mongolique. Dans l'ignorance où je suis de cette langue et avec un nombre de mots aussi restreint que celui du vocabulaire, il serait, néanmoins, fort téméraire de prononcer là-dessus un jugement définitif. Toutefois j'ai pu constater dans ce peu de mots une tendance de principe au système d'euphonie qui se retrouve invariablement dans tous les idiomes de la grande souche touranienne.

D'après ce système, il y a des consonnes et des voyelles qui sont comme antagoniques et qui ne peuvent se rencontrer que par exception dans le même mot. Les voyelles d'un mot, surtout, doivent généralement être de la même classe. Ainsi on ne peut associer ensemble que les voyelles *a, o, u* (ou) et *i* (sourd) d'un côté, *e, é* (muet), *u* et *i* de l'autre. Or, dans le petit dictionnaire *tépéhuane*, j'ai été frappé de la tendance à ce genre d'harmonisation, quoique,

Il sera facile, je pense, à une personne plus versée que moi dans les langues asiatiques, de faire des rapprochements plus frappants et plus complets.

VII.

OTOMIS.

Une des plus anciennes populations, dont il reste sur les plateaux du Mexique des représentants nombreux, est la famille otomite[1]. On sait très-peu de chose sur son histoire. Elle vécut à l'état sauvage dans l'Anahuac pendant plusieurs siècles, conservant vaguement le souvenir de longues pérégrinations. Le nom des Otomis signifie *errants* dans leur idiome. Ce n'est guère qu'un siècle avant la conquête qu'ils commencèrent à vivre en société; ils élevèrent de nombreux villages sous la domination des rois de Tetzcoco. La conquête en trouve cependant un grand nombre à l'état sauvage dans les montagnes qui s'étendent au nord de la vallée. Cette race conserve encore aujourd'hui son ancien caractère de peuple sylvestre et inculte; ils sont rudes, lents et inhabiles. L'appellation d'Otomi est depuis longtemps l'épithète la plus malsonnante que l'on puisse donner à entendre à un Indien d'une autre race.

en général, les mots qui y sont donnés offrent plutôt l'association des voyelles fortes.

Aux rapprochements que fait M. Guillemin, j'ajouterai ceux-ci :

Aglé, enfant;	turc : *Oghul*, fils;
Ni-agla, fille;	id. *Oghla*, fille;
Taub, lièvre;	id. *Thav-chan*, lièvre;
Suu, eau;	id. *Sou*, eau;
Hoench, arbre;	id. *Aghatch*, arbre.

(Note communiquée par M. Baissac.)

[1] Ce nom s'écrit encore *othomi*, *otomi*. En mexicain on dit *otomitl* au singulier et *otonca* au pluriel.

La langue reflète bien le caractère sauvage de ceux qui la parlent. Elle est monosyllabique comme toute langue primitive, et c'est la seule qui présente ce caractère au Mexique. De plus, elle est dure, sèche, obscure, difficile à prononcer et désagréable à entendre; elle nécessite un grand nombre de lettres dont l'émission forme des sons discordants. Le nom de cet idiome est *Hia-hiü*. Le caractère particulier de cette langue se retrouve dans les noms de villages des parties montagneuses du pays habité par les Otomis.

Avant la venue des Toltèques, qui fondèrent Tollan ou Tula au nord de la vallée de Mexico, les Otomis habitaient cette même localité, qui portait le nom de *Mamenhi*. Il est probable qu'ils furent chassés par les Toltèques, et que, plus tard, après la chute du premier empire de l'Anahuac, ils revinrent s'établir à Tula, à Xilotepec, etc., d'où ils furent de nouveau éloignés lors de l'invasion des tribus Nahüas.

La population actuelle occupe la même surface, si l'on s'en rapporte aux limites indiquées par Clavijero. Le pays des Otomis commençait au nord de la vallée de Mexico et s'étendait à 90 milles de cette capitale jusque près du rio Verde dans la province de San-Luis-Potosi. De l'est à l'ouest, il comprenait, depuis Tulancingo, les montagnes de la sierra de Pachuca; plus loin, la sierra Gorda avec Xichù et Atargea comme centres de population; au delà, la sierra de Guanajuato et le Bajio jusqu'à l'ouest de Leon. Il était limité, au sud, par le cours du rio de Lerma depuis sa source jusque dans les environs de Penjamo. Queretaro est presque au centre de ce pays; sa fondation, qui date des premiers temps des Espagnols, s'est faite au moyen d'un parti d'Otomis et des Chichimèques blancs, qui appartiennent, dit-on, à la même famille; ces indigènes s'agglomérèrent en village sous l'impulsion de Fernand de Bocanegra. La langue otomite

s'est conservée aux environs de la ville dans dix-huit cures et dans quatre vicariats. Dans les autres localités, elle est très-peu parlée et a complétement disparu dans la plupart pour faire place à l'espagnol.

Dans le gouvernement de Guanajuato, on retrouve l'idiome d'Otomi partout, excepté vers le rio Verde, où l'on parle le *Pame*, et au sud dans les villages habités par les Tarasques, dans lesquels on parle la langue du Michoacan. Dans la sierra Gorda, plusieurs localités étaient habitées autrefois par les Chichimèques, et on y parlait le *mèque*. Ce dialecte paraît s'être perdu comme ceux de la langue chichimèque.

L'Otomi est de taille moyenne, souvent petite; il est assez lourd d'allure et grossièrement conformé, avec les caractères d'une vigueur accusée. Ses cheveux sont durs et très-roides. Il a coutume de les tenir courts sur le devant et le derrière de la tête et de ne conserver que des oreillères à sa coiffure. Il a le crâne pychoïde, le front large et déprimé; l'angle facial mesure 55 à 60 degrés; le nez court, pointu du bout et largement épaté aux narines; le tour de la bouche musclé et charnu; les lèvres nettement coupées; le menton triangulaire, peu accusé et sans barbe; l'os maxillaire presque droit; les pommettes saillantes et l'œil relevé vers les tempes. La couleur de la peau est bistrée, quelquefois cuivrée et tirant sur le noir; les yeux sont d'un brun foncé; la tête, petite en général, est attachée à un cou large; leur torse est cependant peu développé. Les extrémités manquent de finesse; leur odeur est caractéristique et plus prononcée que celle des autres Indiens du Mexique. Les femmes sont souvent mieux faites; quelques-unes sont même assez jolies.

Comme caractère, l'Otomi est rusé, voleur, laborieux, pas méchant et susceptible de reconnaissance; il n'est nulle-

ment inventif, mais doué, comme le Chinois, d'une grande aptitude à l'imitation, particulièrement pour la sculpture. Il marche légèrement et vite, surtout lorsqu'il est chargé, et peut faire alors, au trot et par tous les chemins, de deux à trois lieues par heure.

VIII.

TARASQUES.

Les Tarasques habitent le Michoacan depuis une époque indéterminée. On ignore l'origine de cette race; mais elle s'identifie tellement avec le pays, que les Mexicains la nommaient *Michoacaque* et au pluriel *Michoa* pour désigner les habitants de cette contrée.

Le royaume de Michoacan commandait à une surface étendue, et il fut politiquement indépendant de toute autre puissance. Il était limité à l'ouest par *la mesa* d'Anahuac (vallée de Toluca), au nord par le cours du rio de Lerma; à l'est, il embrassait quelques parties du Jalisco et des rives du lac de Chapala; enfin, au sud, il s'étendait jusqu'au rio de las Balsas. La frontière nord était occupée par les Otomis et les Chichimèques, populations errantes et sauvages; à l'est et au sud se trouvaient les Matlaltzincas, à l'ouest les Mazahuas, appartenant au royaume de Tlacopan, dont faisait partie la vallée de Toluca.

Quelques forteresses établies sur les frontières mettaient le pays en état de s'opposer aux incursions des voisins. D'après la chronique de la province de Michoacan [1] par le

[1] Consulter, pour ce qui a rapport au Michoacan et aux Tarasques, ce qu'en rapporte M. Orozco y Berra et sa carte ethnographique, dans son ouvrage *Geografia de las lenguas indigenas*. Mexico, 1864.

R. P. Beaumont[1], ces châteaux étaient : Yuririapúndaro, Taximaroa, Maravatio, Tzitácuaro, Acámbaro et Tzinapécuaro. La capitale était Tzintzonzan ou Chincila, que les Mexicains nommaient aussi *Haitzitzila*. Cette localité, située sur les bords du lac de Patzcuaro, a conservé son ancien nom tarasque. Les traditions religieuses, moins compliquées que celles des Mexicains, avaient pour siége la ville sainte de Tzacapu; une seule idole y était honorée, et ce n'est que vers la dernière époque du royaume de Michoacan que fut adopté l'usage des sacrifices humains. Les Tarasques formaient une nation guerrière, animée du caractère le plus indépendant; plusieurs rois soumirent, à diverses époques, des portions considérables du Jalisco. Ces conquêtes amenaient toujours une fusion entre les populations conquises et la race conquérante; des mariages entre les plus vaillants et les filles des Caciques vaincus étaient le gage des alliances politiques. La polygamie était ainsi le privilége des guerriers les plus courageux. On prétend même que le nom de Tarasque vient du mot *Tarhascue*, qui, dans cet idiome, signifie *gendre*. Les guerriers tarasques devenaient, en effet, les gendres de leurs voisins soumis.

Ce peuple possédait un degré assez avancé de civilisation; l'écriture hiéroglyphique lui était connue, et, si l'on doit en croire les historiens de la conquête, il conservait une partie de son histoire écrite et des recueils de lois dans lesquels se montrait toute la sagesse de ses législateurs. Les mœurs et les coutumes étaient plus polies que celles des tribus voisines, sans être aussi civilisées que dans l'Anahuac. La langue tarasque est encore parlée d'une manière exclusive dans un grand nombre de villages. Dans la plupart des localités du Michoacan et sur la limite des provinces voisines, elle est usitée en commun avec l'espagnol. Cette

langue est polysyllabique; elle possède cependant un certain nombre de monosyllabes [1].

Les Indiens tarasques forment une partie importante de la population du Michoacan; on peut les considérer comme représentant la race pure dans les villages où leur langue s'est conservée à l'exclusion de toute autre. C'est principalement dans les parties montagneuses du pays que sont situés ces pueblos indigènes. Ceux où le Tarasque et le Castillan sont usités en commun sont les plus nombreux, et on y rencontre une population mixte. L'Indien tarasque a le nez aquilin, large de la base et finement attaché au front. La forme du crâne est moins accentuée que chez l'Otomi; le front est bas, mais moins déprimé; les cheveux plus fins; la bouche est proéminente, son rictus est large; les pommettes saillantes; l'œil allongé; la prunelle foncée; le menton assez accusé et sans barbe, le teint d'un brun cuivré. Le Tarasque est de taille moyenne; il se distingue, au moral, par une grande pénétration, qui va jusqu'à la ruse et la fraude. Il est industrieux, laborieux, patient et d'humeur gaie; la proportion des sexes, chez cette race, est très-marquée en faveur des femmes : c'est probablement un résultat de son ancienne propension au polygamisme.

IX.

ANCIENS MEXICAINS.

J'entends désigner sous ce nom la race mexicaine telle qu'elle était lors de l'arrivée des Espagnols en Amérique.

Comme l'a fait très-judicieusement remarquer M. de

[1] Voir, pour les détails grammaticaux, l'ouvrage de D. Francisco Pimentel, *Lenguas indigenas de Mexico*, 1862, Mexico, t. Ier, p. 272.

Quatrefages, « la famille mexicaine représente une population métisse au plus haut degré. Toutefois la ressemblance générale des races envahissantes qui sont entrées « comme éléments dans cette population lui a permis de « conserver une assez grande homogénéité accusée en particulier par le caractère des têtes osseuses. »

Je vais passer rapidement en revue les éléments constitutifs de cette grande famille, d'abord ceux que l'on peut appeler les éléments réguliers et qui trouvent leurs représentants dans les tribus immigrantes ou envahissantes, puis les éléments accidentels empruntés aux populations qui se sont rencontrées sur leurs routes dans le voisinage de l'Anahuac ou qui habitaient la vallée même de Mexico.

Le rôle des migrations est déjà bien frappant. Des plateaux septentrionaux de l'Utah et du Colorado s'échappèrent successivement des essaims de populations formés d'éléments ethniques juxtaposés, dont on ne connaît pas encore bien la nature ni l'origine, mais dans lesquels on peut soupçonner cependant deux races distinctes, un rameau de la race blanche et une branche du tronc mongolique. Cette dernière était probablement déjà une race mixte, qui s'était formée dans ce centre d'élaboration, au moyen d'éléments qui affluèrent de divers côtés, et parmi lesquels on doit reconnaître aussi l'élément noir polynésien.

La prépondérance relative d'un de ces éléments ethniques a beaucoup contribué, à certaines époques, au mouvement des migrations. Clavijero, dont les recherches précises, au point de vue historique, peuvent être invoquées ici, donne les dates de ces événements.

[1] *Rapport sur les progrès de l'anthropologie.* Paris, 1867. Ouvrage publié sous les auspices du Ministère de l'instruction publique.

Suivant cet historien :

Les Toltèques arrivèrent dans l'Anahuac en l'an 648 de notre ère.

Ils abandonnèrent la vallée en 1051.

Les Chichimèques s'y établirent en 1170.

Les Acolhuas ou Colhuas vinrent en 1200.

Les Nahüas ou Mexicains arrivèrent à Tula en 1196.

Ils fondèrent Tenochtitlan (Mexico) en 1325.

Quoi que l'on puisse dire sur la rigoureuse détermination de ces dates, elles n'en indiquent pas moins relativement la succession des tribus du Nord dans leur mouvement vers l'Anahuac. Les Toltèques sont les premiers peuples dont l'histoire fasse mention. L'état d'avancement des arts et des sciences qu'ils introduisirent au Mexique, la civilisation qu'ils y développèrent à un si haut degré pendant quatre siècles, donnent bien la preuve de l'existence d'une race supérieure, initiée à la civilisation, et ne permettent pas de croire que ce mouvement intellectuel se soit développé spontanément sur les plateaux du Nord. Il provenait bien certainement de quelque appoint étranger, dont l'introduction au milieu de populations inférieures détermina un mouvement de migration.

Les Toltèques furent suivis irrégulièrement par des essaims de Chichimèques. C'était le nom générique sous lequel étaient désignés les peuples venus du Nord, et il s'applique comme épithète aux Toltèques d'abord et à toutes les autres tribus, y compris les Nahüas ou Mexicains. Les Chichimèques proprement dits étaient des peuplades grossières et barbares, chez lesquelles l'élément blanc existait aussi, car on citait encore, au XVI[e] siècle, des *Chichimèques blancs* dans la sierra Gorda et dans celle de Guanajuato. Cet élément anthropologique avait donc perdu chez eux toute sa puis-

sance, et nous voyons que les Chichimèques, parvenus dans la vallée de Mexico, durent s'unir aux Colhuas, descendants des Toltèques et héritiers de leur civilisation, pour former le royaume d'Acolhuacan, tandis que la masse de leurs tribus fixées dans d'autres points du Mexique resta dans un état très-arriéré. C'est ainsi que nous avons vu les Teules chichimèques et les Cascanes rester à l'état de populations montagnardes dans la Sierra-Madre du Pacifique. Nous retrouvons les membres de cette famille dans divers autres cantonnements confondus avec des tribus de la famille Nahüa, qui est aussi désignée comme chichimèque, et que l'on a improprement appelée *aztèque* ou *aztlèque*, d'Aztlan son point de départ. Le nom générique de chichimèque est-il suffisant pour conclure à la conformité d'origine de ces divers peuples? Je serais tenté d'y voir seulement avec M. Orozco y Berra une communauté de provenance plutôt qu'une identité de race. On sait que la langue nahuatl, dont le véritable nom est *colhua*, était celle des Toltèques (*mexicain ancien*), et qu'elle fut également celle des Nahüas (*mexicain moderne*). L'idiome chichimèque paraît, au contraire, avoir été une langue particulière toute différente du mexicain, mais qui s'est malheureusement perdue.

Les trois degrés de civilisation qui se sont développés sur le *mesa d'Anahuac* portent des caractères si tranchés, qu'on n'y trouve aucune preuve de conformité de race. La civilisation toltèque brilla surtout par la culture des arts et par la douceur des mœurs. Celle qui lui succéda, composée des débris de la précédente et de l'élément chichimèque formant masse, prit une très-grande puissance, grâce à la vigueur des nouvelles populations; mais il arriva un fait digne de remarque, c'est que, dans cette fusion de races, la langue chichimèque disparut, et le Colhua fut bientôt cultivé à un

point tel, qu'il en résulta un grand mouvement littéraire produisant des historiens et des poëtes, et qui bientôt fit de Tetzcoco la ville lettrée de l'Anahuac.

Avec les Nahüas commence la troisième période; la culture des arts et des sciences n'est plus qu'une imitation arriérée et incomplète de la civilisation toltèque. Les éléments ethniques, qui se sont agglomérés pour former cette famille, ont fourni à sa religion le cruel usage des sacrifices humains et ont apporté à ses mœurs la pratique hideuse du cannibalisme.

Les aptitudes morales et intellectuelles d'une nation font partie de ses éléments anthropologiques, et les changements brusques ou radicaux qui se manifestent, à une époque donnée, dans ses mœurs et dans ses usages, ne peuvent s'expliquer que par l'introduction d'un nouvel apport ethnique. Les diverses modifications qui se remarquent, à cet égard, dans les migrations mexicaines, ne pourraient se concevoir, si on admettait que ces populations appartiennent aux groupes septentrionaux, dont les Peaux-Rouges sont aujourd'hui les représentants; l'opposition des types, des langues et des aptitudes générales, empêche d'admettre une filiation aussi complète.

On voit donc que, s'il y a une souche commune primordiale, elle a été tellement modifiée par l'adjonction de nouveaux éléments, qu'il est impossible de remonter à son origine. D'un autre côté, on remarque que le rôle des migrations a été d'introduire au Mexique, à diverses époques, des populations à éléments multiples. Les migrations marchèrent avec une grande lenteur; plusieurs siècles séparent souvent l'époque de leur départ des plateaux septentrionaux et celle de leur arrivée dans la vallée de Mexico; un grand nombre de tribus s'arrêtèrent en route. Les essaims furent

nombreux, et ils procédèrent isolément vers une action commune et convergente, qui eut pour résultat la fusion et l'acclimatement progressif, par voie de mélange, des races et des éléments ethniques qui s'y associèrent.

Les Toltèques trouvèrent dans l'Anahuac les Otomis et les restes des populations olmèques. Les Colhuas et les Chichimèques y rencontrèrent les Totonaques déjà établis à Teotihuacan avec une civilisation avancée [1].

Les tribus chichimèques sont nombreuses, j'en ai nommé quelques-unes : les Teules, les Cascanes, les Chichimèques blancs; on doit y ajouter les Mèques (*Mecos*) et probablement aussi les Guachichiles.

Les tribus *nahuatlaques* ou de langue nahuatl étaient en grand nombre; leurs noms nous ont été mieux conservés. Les unes restèrent dans diverses régions du Mexique, comme les *Conchos*, sur les bords de la rivière de ce nom dans l'État de Chihuahua; les *Chinarras*, les *Mazapilis* et les *Mapimis*, sur les plateaux du Bolson; les *Zacatecos*, le long de la Sierra-Madre depuis le 22° jusqu'au 25° degré de latitude. Les autres arrivèrent par diverses routes et à différentes époques dans l'Anahuac.

Les *Matlaltzincas* s'arrêtèrent à Tolocan (Toluca); les *Teponecas* s'établirent à Azcapozalco; les *Teochichimecas* ou *Techichimecas* fondèrent la république de Tlaxcallan (Tlaxcala); les *Cholloltecas* celle de Chollula, les *Huexotzincos*

[1] Cette intéressante nation passa ensuite à Tenamitic, puis adopta Mixquihuacan comme capitale; on peut la juger chez ses descendants fixés dans la Huastèque : l'Indien Totonaque a la face large, la figure avenante et ouverte, la peau blanche; il parle une langue polysyllabique qui paraît se rapprocher de celle qui est usitée dans la même province et qui est l'ancien idiome huastèque. Le Totonaque est très-amateur de la danse; il possède encore quelques traditions de rites chorégraphiques; il est très-disposé à tous les exercices du corps.

celle d'Huexotzinco. Les *Malinalcas* se fixèrent à Malinalco, les *Xochimilcas* à Xochimilco, et les *Chalcas* à Chalco.

On sait que les Toltèques, en abandonnant la vallée, allèrent vers l'Amérique centrale; qu'ils donnèrent leur religion aux Mixtèques et aux Zapotèques, et que, plus tard, les tribus Nahüas se portèrent du même côté et finirent par détruire les civilisations transformées par leurs devanciers. On rencontre des restes de langage nahuatl jusqu'en Guatemala et dans le Nicaragua, où il se nomme *niqaira* du nom des Indiens *Niquiras* qui le parlent. Un autre dialecte de la même langue est le *pipil,* parlé par les Indiens *Pipiles.*

Il existe au sud de Mexico, dans les départements d'Oajaca, Tabasco, Chiapas et Yucatan, les restes des populations le plus anciennement civilisées. Les principales sont les Mixtèques, les Zapotèques et les Yucatèques ou Mayas. La civilisation de ces peuples était déjà très-avancée avant que les peuplades du Nord fussent sorties de leur barbarie. Il n'est pas douteux qu'il n'y ait eu également une certaine fusion ethnographique entre ces populations et celles de race nahuatl (les Toltèques en particulier). La population de l'Anahuac et des plateaux mexicains en général fut donc une race essentiellement métisse.

A l'époque de la conquête, les nations de langue nahuatl occupaient la moitié de la surface du Mexique et constituaient les deux tiers de ses habitants. L'évaluation de la population totale ne peut se baser sur aucun document sérieux. Un seul chiffre donné par le P. Motolinia indique *neuf millions* d'Indiens baptisés pendant la période de quinze années employée à soumettre les différentes provinces. Le zèle religieux des Espagnols était trop intéressé pour que ce nombre n'ait pas été exagéré. Du reste les moyens coërcitifs étaient si durs, que beaucoup d'Indiens, pour échapper

à leur rigueur, durent se faire baptiser plusieurs fois. Plus tard, lorsque les conquérants pénétrèrent vers le nord, ils trouvèrent les plateaux déserts et quelques rares peuplades cantonnées dans les sierras. Il n'est donc pas probable, malgré la grande densité qu'elle présentait *dans l'Anahuac*, que la population totale fût plus considérable à cette époque qu'aujourd'hui.

Le nahuatl était la langue des Toltèques et probablement celle de l'élément initiateur qui dota les peuples du Nord d'une civilisation exotique. La rencontre dans cette langue de mots chinois et japonais semble indiquer une origine asiatique ou tout au moins une filiation avec ce continent.

Déjà quelques esprits impatients ont cherché à établir ces liens par des similitudes entre les traditions religieuses des deux continents, d'autres les ont indiqués dans les races et dans les idiomes. Il semble qu'il y ait quelque tentative sérieuse à poursuivre dans cette voie, mais on ne peut espérer y arriver avec une certitude complète que plus tard, lorsque, des deux côtés, les études asiatiques et les études mexicaines seront plus avancées et qu'elles auront élucidé tout ce qui est propre à chacun des deux foyers. Alors seulement les points de contact pourront s'établir sur des preuves irrécusables puisées à la fois dans l'anthropologie, l'archéologie, la linguistique et les traditions religieuses et historiques.

X.

POPULATION ACTUELLE.

La race mexicaine actuelle est le résultat d'un nouveau métissage entre la race essentiellement métisse des anciens Mexicains et l'élément ibérique. Après un mélange de près de trois siècles et demi, représentant une succession de

quatorze générations en moyenne, elle s'est complétement fixée, et, si elle ne paraît pas bien homogène quant aux types, dans lesquels on retrouve tous les degrés de similitude avec les éléments constituants, elle est fixée par les caractères physiologiques d'une manière définitive.

Cette race, à laquelle on a reproché trop de défauts par excès de sévérité, a aussi des qualités particulières, qu'il ne faut point méconnaître. Un grand nombre de voyageurs l'ont jugée à Mexico, c'est-à-dire dans un centre exceptionnel et presque cosmopolite: on doit l'étudier, au contraire, dans les provinces, dans les haciendas et dans les villes, où elle est livrée tout entière à ses usages, à ses mœurs et à ses tendances naturelles.

Le Mexicain est de taille moyenne et svelte; on retrouve chez un grand nombre les dehors physiques de l'Espagnol avec une petite nuance exotique, qui est le caractère du créole en général. Il a alors une certaine tournure andalouse, dans laquelle, toutefois, la vigueur et l'activité ont été remplacées par une froide réserve ou par une gaucherie d'allure qui tient de l'Indien. Sa physionomie se rapproche tellement de celle de l'Européen, qu'il n'est souvent pas facile de distinguer un Mexicain d'un Espagnol. A côté de ce type, on aperçoit toutes les gradations jusqu'au type indien le plus accusé. Certains Mexicains présentent même dans leur physionomie des caractères mixtes, juxtaposés avec si peu d'harmonie, qu'il en résulte un assemblage de traits que l'on chercherait en vain dans les races locales. Ce défaut, assez fréquent chez les hommes, n'existe, pour ainsi dire point chez les femmes, dont le type est beaucoup plus uniforme, et chez lesquelles les traits ont presque toujours, à défaut de beauté, un galbe régulier joint à une grande douceur d'expression. On remarque cependant chez

elles une gradation entre le type blanc et le type indien, sans que ce dernier s'accuse trop complétement. Le premier se rencontre dans certaines provinces avec une apparence de pureté et souvent avec un éclat de beauté tout européen. Les populations féminines de Tepic, Chihuahua, Durango, San-Luis-Potosi, et de quelques autres villes, sont remarquables sous ce rapport.

Les Mexicains des plateaux, qui sont les plus nombreux, représentent une race parfaitement appropriée au climat sous lequel elle habite. D'une organisation nerveuse et peu sanguine, vivant dans une atmosphère raréfiée et sous un ciel tempéré, elle a adopté un mode d'existence conforme à ce milieu : il consiste principalement dans une grande sobriété d'alimentation et dans un déploiement très-léger des forces physiques et intellectuelles. Cette race métisse est très-féconde : c'est encore une preuve de son adaptation au milieu qu'elle peuple. Contrairement à ce que l'on croit en général, l'acclimatement n'a pas donné lieu à une dégénérescence, mais à une appropriation physiologique de la race métisse.

Comme l'a fait remarquer M. de Quatrefages, l'Espagnol peut être regardé comme ayant une aptitude particulière à l'acclimatement en Amérique. Son rôle comme colonisateur dans les deux parties de ce continent en est la preuve.

L'élément espagnolisé est de beaucoup le plus nombreux au Mexique, contrairement à ce qu'on a cru longtemps.

La population, sous le rapport des races, se divise ainsi :

Indiens d'ancienne souche............	1,500,000
Mexicains (race métisse espagnolisée).....	6,500,000
Blancs (américains, européens et régionaux)	200,000
Total......	8,200,000

La population a une faible tendance à l'augmentation[1]. Toutefois la vie moyenne est très-courte; on s'accorde à la fixer à vingt-quatre ans. La mortalité des enfants, d'un côté, et, de l'autre, le manque d'hygiène, sont les deux principales causes de cette brièveté de la vie. La constitution de la race et les maladies endémiques y entrent aussi pour une certaine part. Sur les plateaux, le Mexicain est exposé à la fièvre typhoïde et aux affections des voies digestives. Dans les terres chaudes, il a à combattre la fièvre jaune et les affections du foie.

Au moral, le Mexicain est intelligent, pénétrant, doué d'une grande finesse de tact et d'appréciation. Enfant, il donne les preuves d'une grande précocité intellectuelle, qui peut se porter indistinctement sur toutes les branches du savoir humain. Cette mobilité d'esprit exclut presque toujours chez lui une aptitude bien caractérisée, qui seule peut produire une personnalité accusée. Arrivé à l'âge adulte, il semble que les instincts physiques prennent le dessus et arrêtent la maturité de son esprit. Il aborde la vie par le côté extérieur et facile; le luxe le séduit, l'indolence l'enchaîne, la fierté le domine. Il est enclin à la dissipation, à l'insouciance et à la susceptibilité. Ces défauts ne sont pas toujours très-accusés, et ils sont tempérés par une grande douceur et une bienveillance de caractère qui va jusqu'au dévouement. Sous le rapport des qualités morales, les

[1] D'après M. le docteur Jourdanet, l'augmentation annuelle serait de 8,57 pour 1000 sur les hauts plateaux et de 9,84 pour 1000 dans les niveaux intermédiaires jusqu'aux rivages. Ces chiffres sont bien inférieurs à la proportion exagérée de 35 pour 1000 indiquée par de Humboldt. Pour plus de détails sur ce sujet, consulter l'excellent mémoire *De la Statistique du Mexique dans ses rapports avec l'acclimatement,* publié par le docteur Jourdanet dans la *Gazette médicale de Paris,* 1864, et dans le *Bulletin de la société de géographie et de statistique de Mexico,* 1865.

femmes sont supérieures aux hommes, ainsi que cela se remarque pour d'autres pays.

Il ne faut pas être trop sévère dans les jugements que l'on porte sur le peuple mexicain; on doit faire la part des conditions dans lesquelles il s'est formé et au milieu desquelles il a longtemps vécu. Le régime colonial de l'Espagne avec son système oppressif a profondément agi sur le caractère de la race métisse en lui enlevant toute initiative et toute énergie. L'éducation coloniale, il faut le reconnaître, n'était pas faite pour préparer un peuple à l'indépendance et à la conduite de ses propres affaires. La masse de haines et de passions accumulées a bien produit cette explosion de révoltes, qui, d'une extrémité à l'autre du continent, a eu pour résultat l'expulsion des Espagnols; mais, ce grand effort accompli, la race métisse s'est trouvée en présence d'elle-même et s'est montrée inhabile à s'organiser et à fonder un ordre de choses régulier. L'absence d'opinion publique, conséquence de l'inertie du caractère individuel, a amené une situation telle, que le pays entier peut être dominé, à un moment donné, par un homme suffisamment énergique et audacieux. Telle a été l'histoire des contrées de l'Amérique espagnole depuis cinquante ans.

On s'est beaucoup préoccupé, dans ces dernières années, de l'état politique du peuple mexicain et de l'avenir qui peut lui être réservé. L'immigration européenne avait été regardée comme pouvant amener de bons résultats dans un pays auquel sa grande surface et ses ressources naturelles permettaient de recevoir un accroissement sensible de population. On a dû reconnaître que l'Européen, et particulièrement celui du centre et du nord, ne se prêtait pas à l'acclimatement direct, c'est-à-dire individuel. L'Amérique, en effet, qui semble parfaitement convenir à l'acclimatement

de la race jaune (coolies chinois des Antilles et de la Californie), modifie profondément l'Européen. L'exemple de la formation du peuple nord-américain est frappant à cet égard : après quatre ou cinq générations, il s'est produit un type de race parfaitement défini et ne ressemblant nullement aux éléments européens dont il a été formé.

Les Américains, en absorbant les possessions septentrionales du Mexique, ont pu refouler une population très-clairsemée, avec laquelle il n'y avait pas d'assimilation possible; mais ils ne pourront agir ainsi avec un peuple de 6 millions et demi d'habitants; d'ailleurs, les conditions climatériques de la région tropicale du Mexique, et particulièrement celles des hauts plateaux, leur sont aussi défavorables qu'à l'Européen; on ne doit donc pas s'attendre à une absorption en bloc de ce pays par les États-Unis; l'exemple de ce qui se passe dans le nord près de la frontière du Rio-Grande indique bien de quelle manière se fera la transformation. Là les Nord-Américains qui s'y sont établis, trouvant dans la race locale mexicaine les caractères de pureté apparente dont j'ai déjà parlé, se sont mariés dans le pays. Il se forme une race mixte, qui pourra s'étendre de proche en proche en empruntant à l'élément local les aptitudes à l'acclimatement. C'est une sorte de migration lente qui commence, et qui remplira, dans le Mexique moderne, le même rôle que les migrations chichimèques vis-à-vis des anciennes populations. La race métisse mexicaine est donc appelée à subir un nouveau mélange et à prendre un nouveau type.

Après avoir exposé, dans les pages qui précèdent, les résultats principaux de mon voyage d'exploration, il me reste, Monsieur le Ministre, à vous adresser l'expression de mes remercîments pour avoir bien voulu me choisir parmi

tant d'autres et m'avoir chargé d'exécuter une mission si intéressante. L'initiative, prise par Votre Excellence, d'inaugurer les études mexicaines, tâche dans laquelle la Commission scientifique est venue seconder ses vues, n'est pas restée infructueuse; et, si l'on a égard à la brièveté du temps qui a pu être consacré par les voyageurs à leurs investigations, et aux difficultés dont furent entravées leurs tentatives, on doit reconnaître que la somme des résultats positifs acquis dépasse ce que l'on pouvait attendre dans de semblables conditions.

Bientôt la publication des divers travaux ouvrira une voie nouvelle aux études sur le Mexique. L'intérêt tout particulier dont Votre Excellence a appuyé les premiers résultats est pour tous un témoignage de la sollicitude dont elle entourera la continuation de l'œuvre.

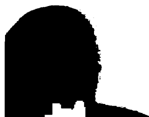
J'ai l'honneur d'être, Monsieur le Ministre, avec un profond respect,

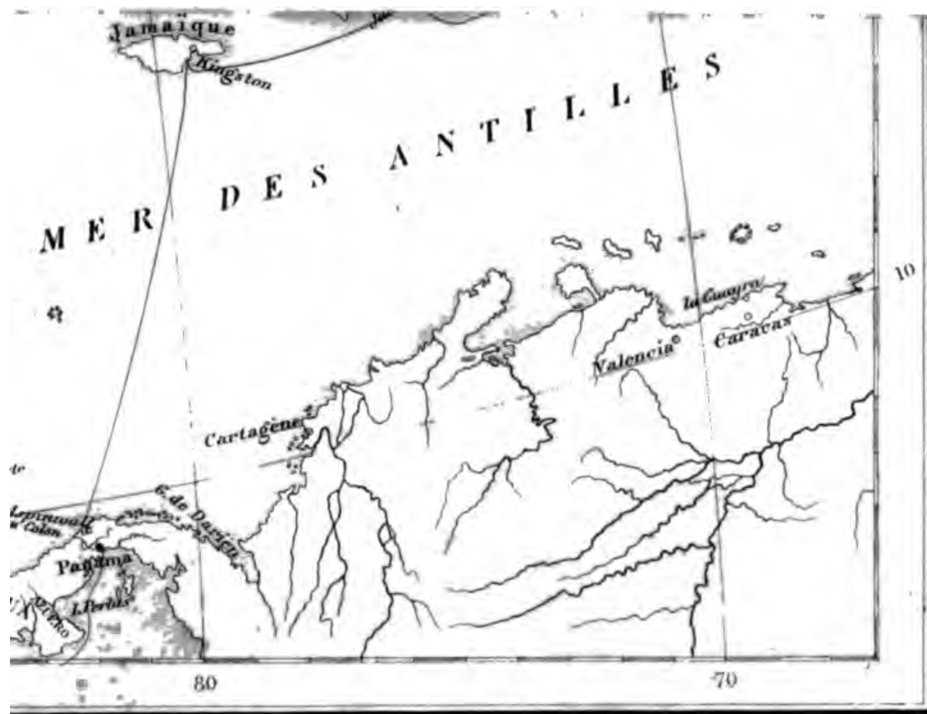
de Votre Excellence,

le très-dévoué et très-obéissant serviteur,

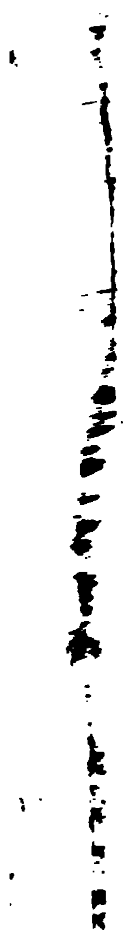
E. GUILLEMIN TARAYRE.

TABLE DES MATIÈRES.

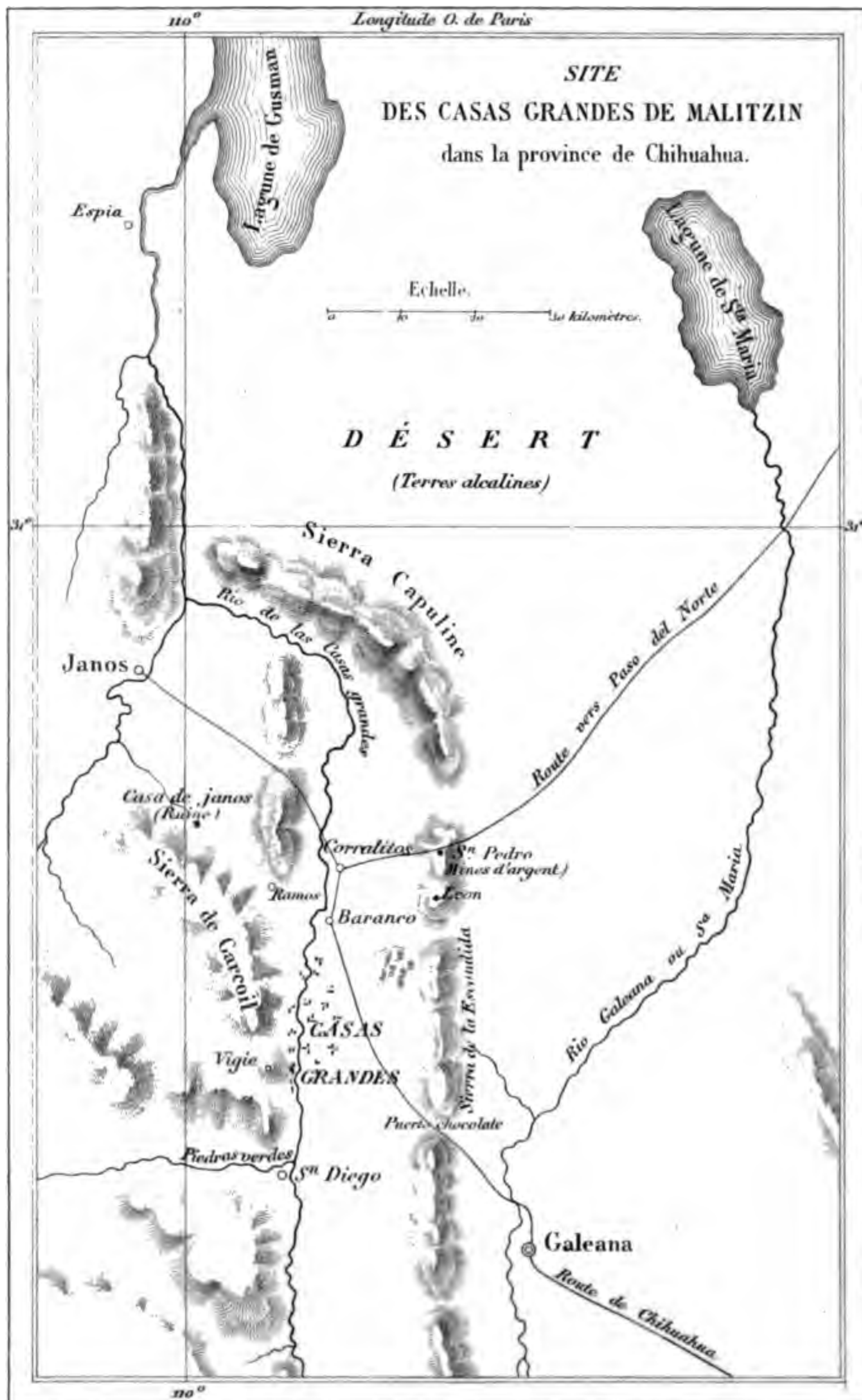




Imprimé à l'Imprimerie Impériale







E. Guillemin Tarayre.

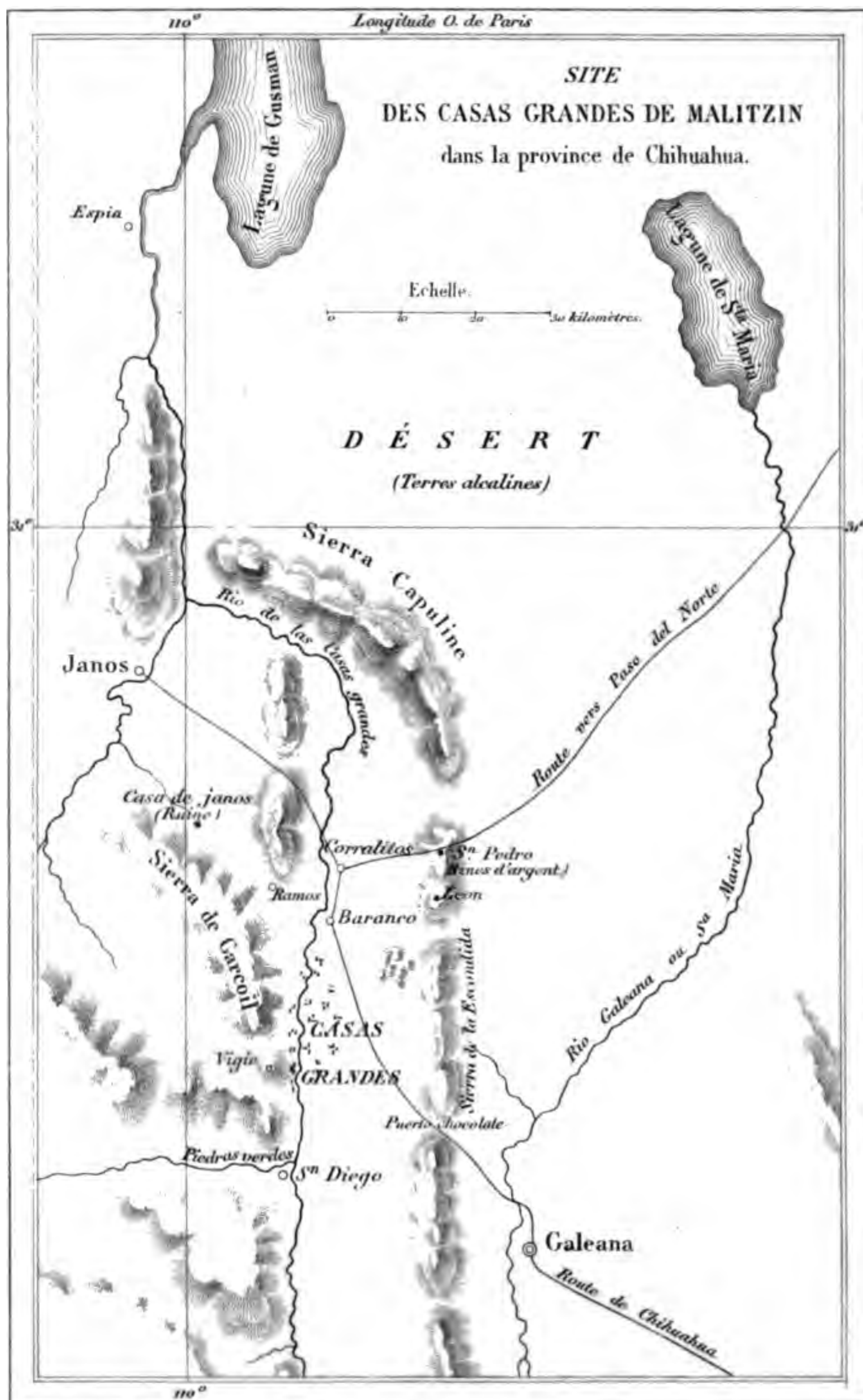
Imprimerie Impériale.



E. Guillemin Tarayre. Imprimerie Impériale.



Imprimerie Impériale.



E. Guillemin Tarayre. Imprimerie Impériale.







Fig. 2.



Fig. 4.



Imprimerie Impériale





Fig. 1.



Fig. 3.



Dessiné par E. Guillemin Tarayre

Fig. 2.



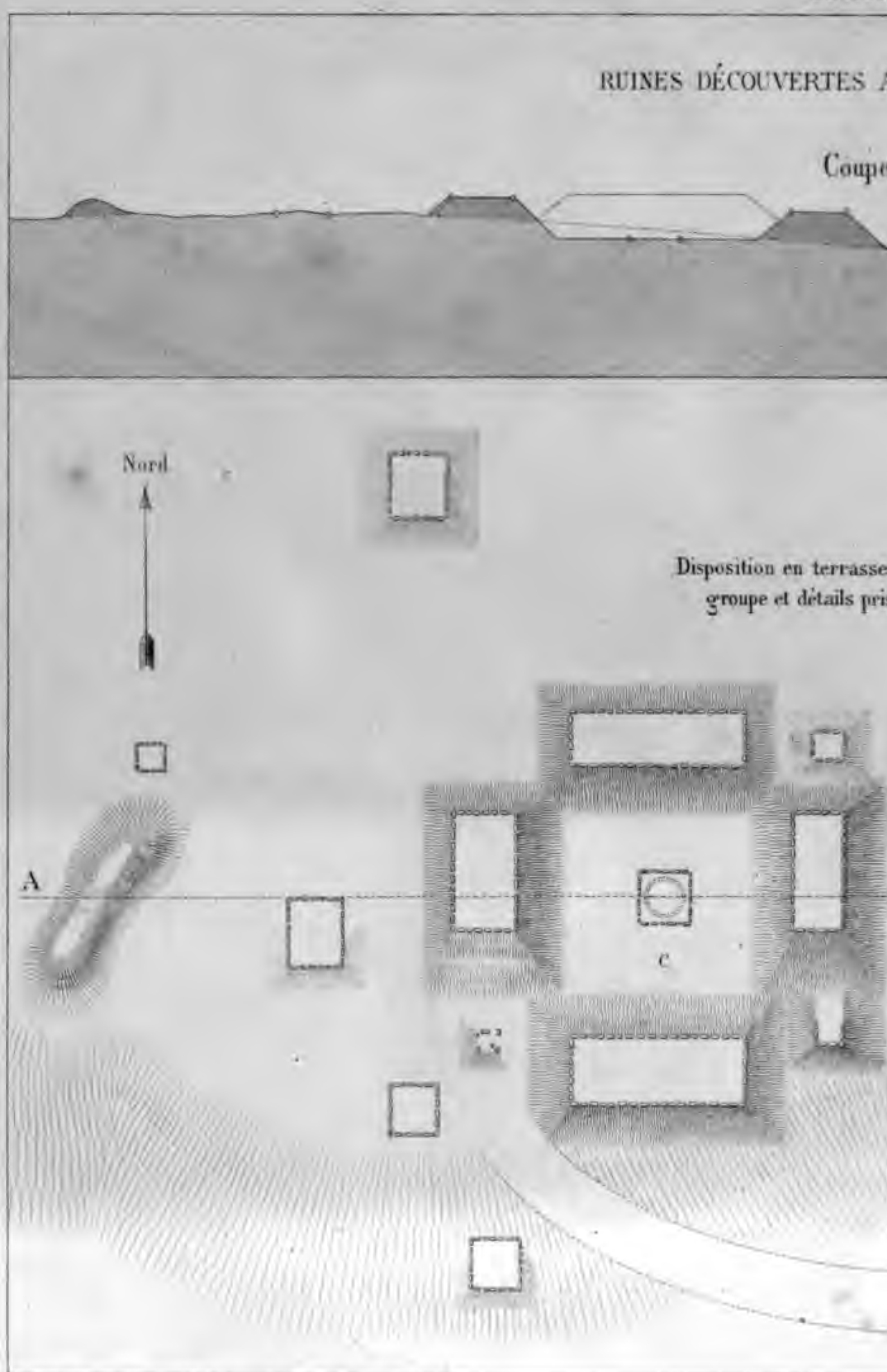
Fig. 4.



Imprimerie impériale







Levé le 22 février 1866 par E. Guillemin Tarayre.

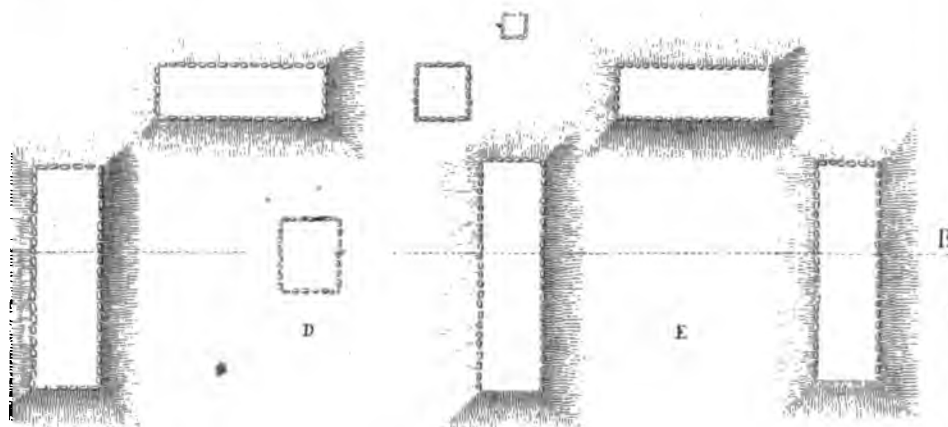
VIRONS DE ZAPE (DURANGO)

ligne AB.



II.

itations d'une ancienne ville
au nord du Rancho Sª Ana.



Echelle $\frac{1}{300}$

0 10 20 30 mètres.

Imprimerie Impér. le

Fig. 1.



Fig. 3.



Fig. 2.



Fig. 4.



Imprimerie Impériale

Fig. 1.



Fig. 3.



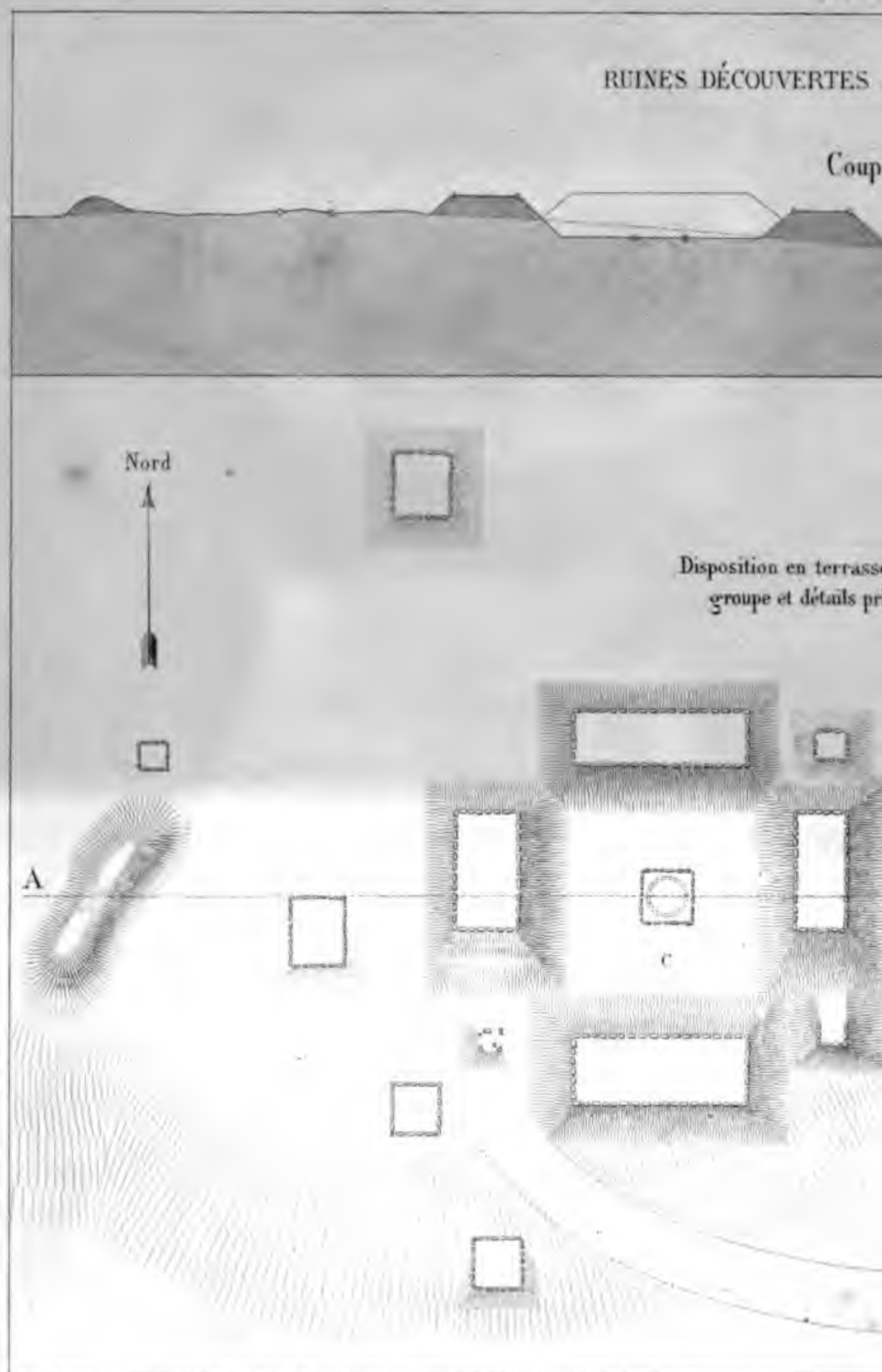
Fig. 2.



Fig. 4.



Imprimerie Impér



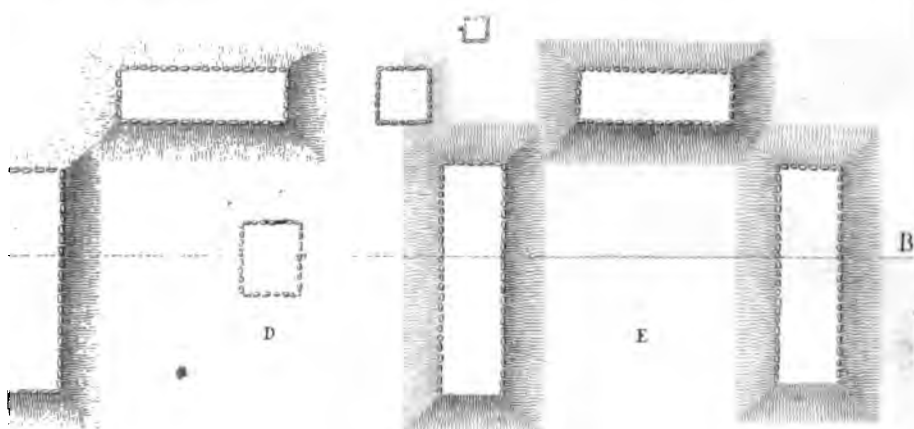
Levé le 22 février 1866 par E. Guillemin Tarayre.

RONS DE ZAPE (DURANGO)

gne AB.



tions d'une ancienne ville
nord du Rancho S^a Ana.



Echelle $\frac{1}{500}$

0 10 20 30 mètres.





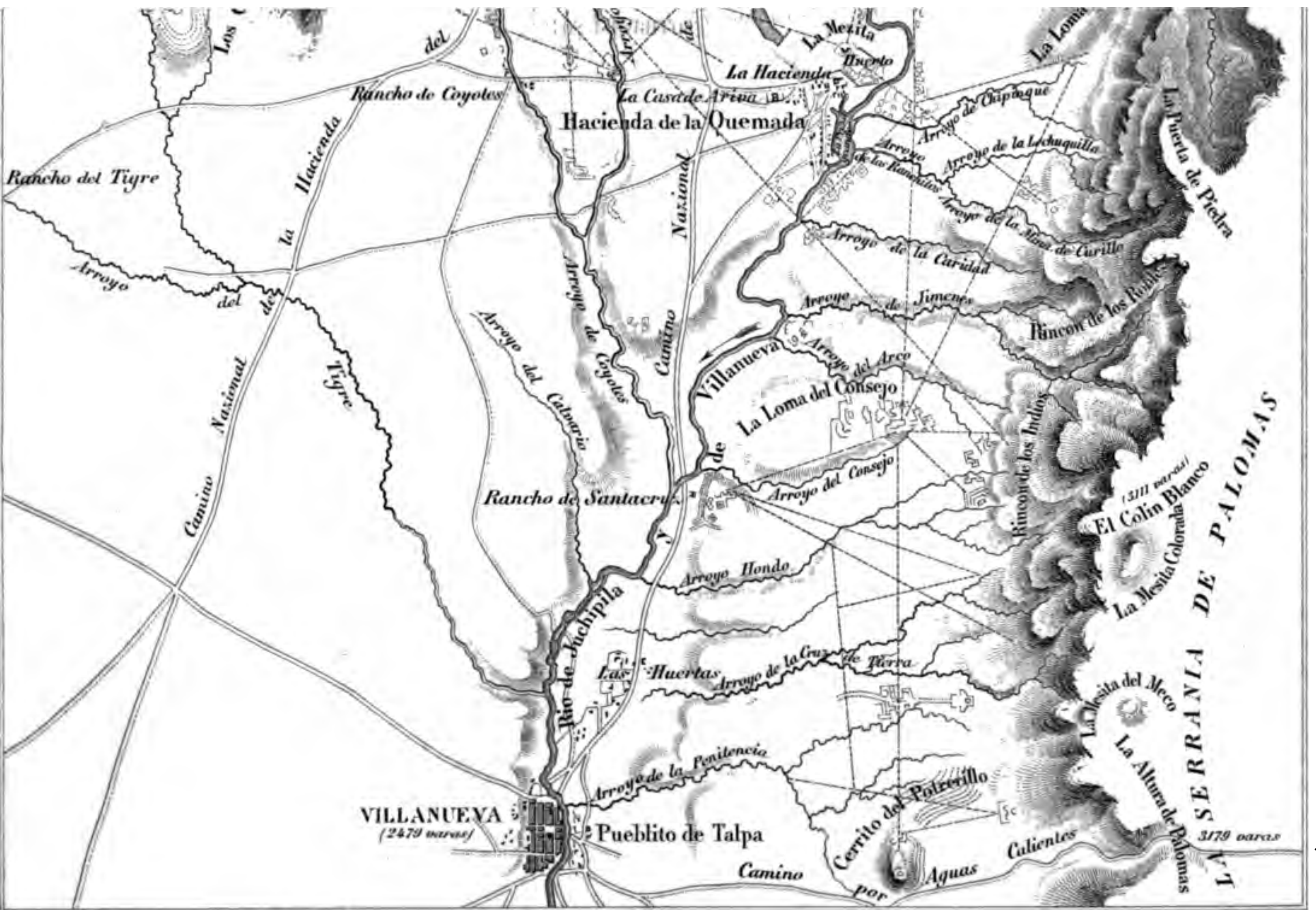
PLAN
de la situation
des édifices en ruines d'une ville ancienne
dans la plaine
DE LA QUEMADA
ÉTAT DE ZACATECAS
Levé par C. de Berghes en 1833.

Légende.

Habitations et les Constructions anciennes de deux époques.
Chemins de communications. Chemins anciens.
Cours d'eau permanents. Cours d'eau pluvieux.

Coordonnées géographiques
d'après les observations de Bustamente et Calter.
Casa de Ariva 104° 32' 40" longitude O. Paris.
22° 18' 40" latitude N.
2331, 2 varas altitude.

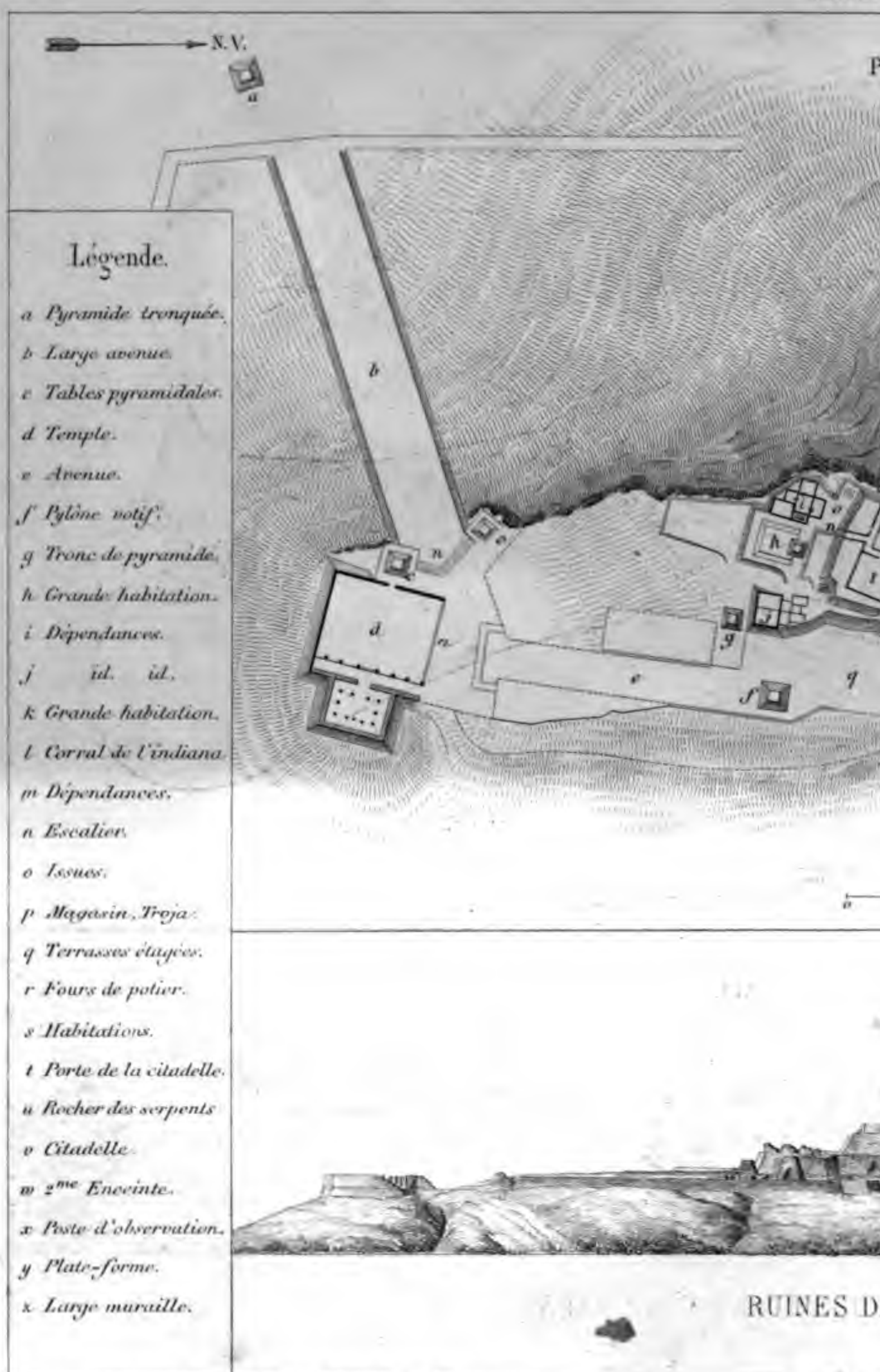
Échelle au 80,000.



La Loma
La Mesita
Huerto
La Hacienda
La Casa de Arriba
Hacienda de la Quemada
Rancho de Coyotes
Rancho del Tigre
Camino Nacional de la Hacienda del
Arroyo del Tigre
Arroyo de Chipinque
Arroyo de la Lechuguilla
Arroyo de los Remedios
Arroyo de la Mina de Carillo
La Puerta de Piedra
Arroyo de la Caridad
Arroyo de Jimenez
Rincon de los Robles
Arroyo del Arco
Villanueva
La Loma del Consejo
Arroyo de Coyotes
Camino Nacional
Arroyo del Calvario
Rancho de Santacruz
Arroyo del Consejo
Rincon de los Indios
(3111 varas)
El Colin Blanco
La Mesita Colorada
LA SERRANIA DE PALOMAS
Arroyo Hondo
Rio de Juchipila
Las Huertas
Arroyo de la Cruz de Tierra
La Mesita del Meco
La Altura de Palomas
3179 varas
Arroyo de la Penitencia
VILLANUEVA
(2479 varas)
Pueblito de Talpa
Cerrito del Potrerillo
Camino por Aguas Calientes

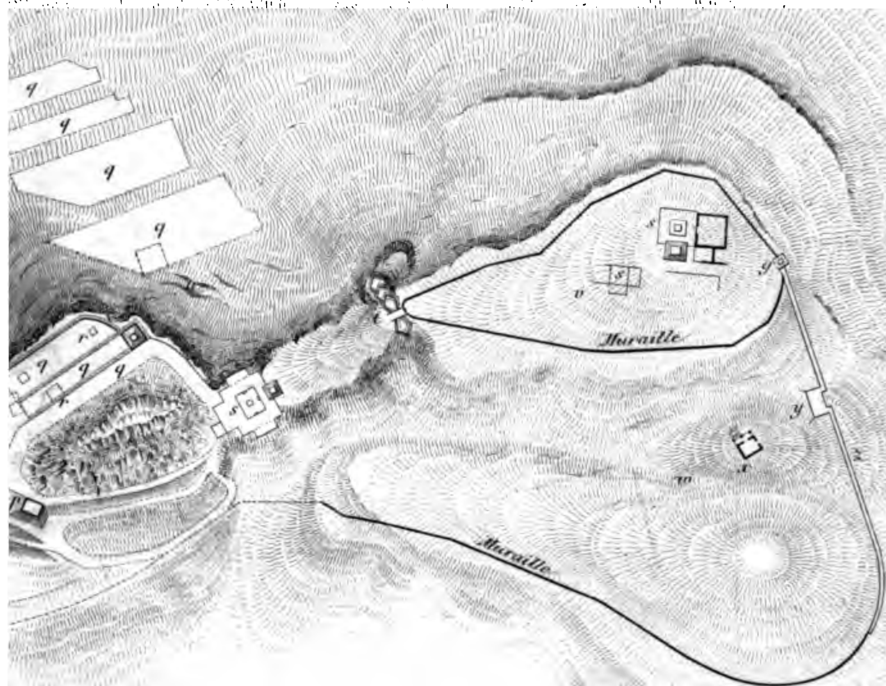






Levé les 25, 26 et 28 mai 1866 par E. Guillemin Tarayre.

NÉRAL.



Échelle $\frac{1}{5000}$

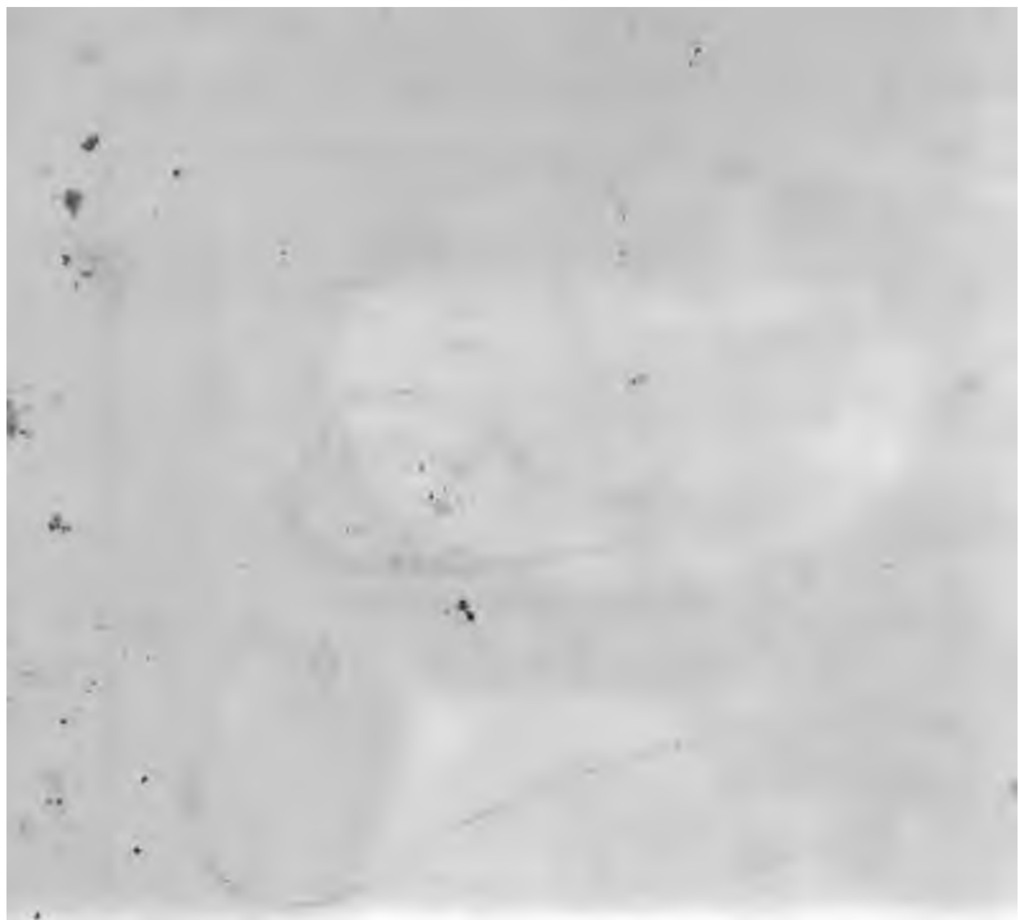
100 150 200 250 300 mètres.

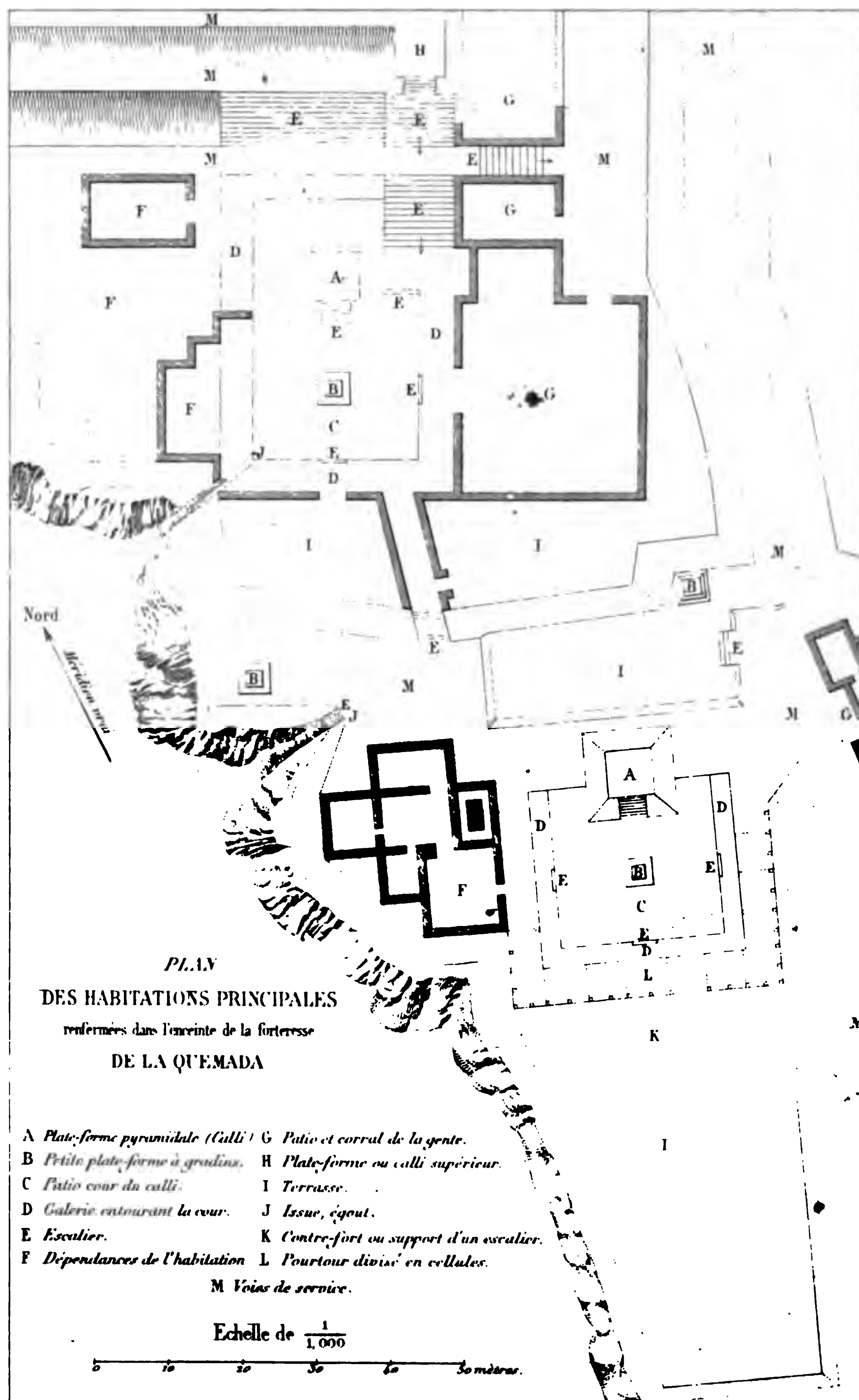
JECTION VERTICALE.



ORTERESSE DE LA QUEMADA.

Imprimerie Impériale





Levé le 25 mai 1866 par E. Guillemin Tarayre.

Imprimerie Impériale



à Monsieur Henri
hommage de l'au

EXPLORATION

MINÉRALOGIQUE

DES RÉGIONS MEXICAINES

SUIVIE

DE NOTES ARCHÉOLOGIQUES ET ETHNOGRAPHIQUES

PAR

M. E. GUILLEMIN TARAYRE

MEMBRE DE L'EXPÉDITION SCIENTIFIQUE DU MEXIQUE

RAPPORT

ADRESSÉ À SON EXCELLENCE M. DURUY

MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE



PARIS

IMPRIMERIE IMPÉRIALE

M DCCC LXIX

MIGI

PLAN
de la situation
des édifices en ruines d'une ville ancienne
dans la plaine
DE LA QUEMADA
ÉTAT DE ZACATECAS
Levé par C. de Berghes en 1833.

Légende.

Habitations et les Constructions anciennes de deux époques.
Chemins de communications. Cheminsanciens.
Cours d'eau permanents. Cours d'eau pluvieux.

Coordonnées géographiques
d'après les observations de Bustamente et Cutter.
Casa de Arina 104° 32' 40" longitude O. Paris.
22° 18' 40" latitude N.
2331, 2 varas altitude.

Échelle au 80,000.
0 1 2 3 Kilomètres

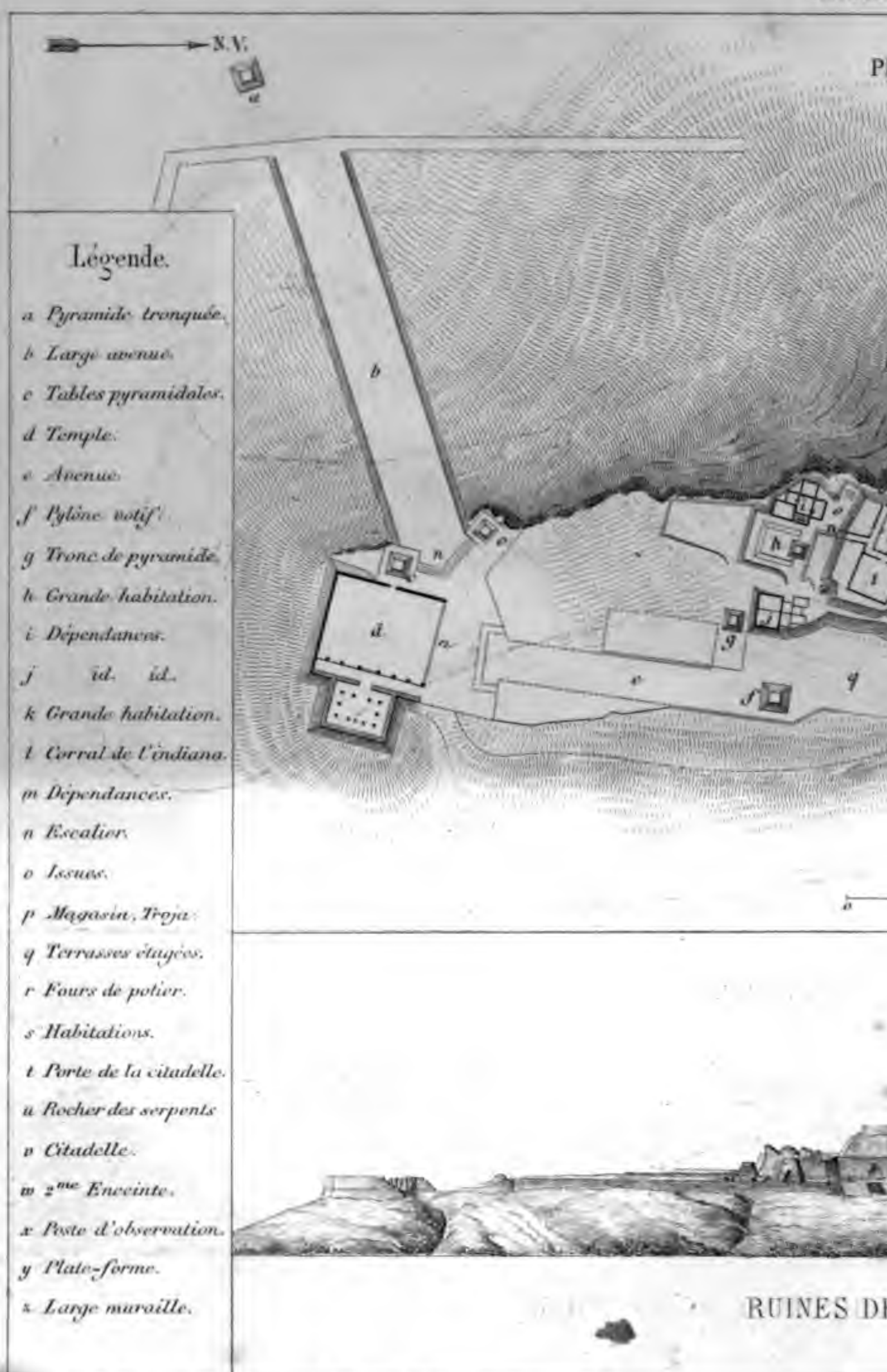
Déclinaison orientale
Méridien vrai
Rancho de Atitanaque
La Loma Chica
Cerro de la Llorona
Cerritos de San Juan
Arroyo de la Boca de Rivera
Rancho de la Boca de Rivera
Meza del Tajo
Cerro de la Mata Chica
Cerrito de las Vacas
Rancho de las Ajuntas
Cerro de la Mata grande
Cerrito del Quetezon
Rincon de Las Lajas
Arroyo de las Ajuntas
Arroyo de la Calera
Zacatecas
Zacatecas à Trujillo
Villanueva
Cerro del Cavallero
Cerro del Puerto
Puerto Antigüo
Cerro de las Cueves
Cerro de los Edificios
Arroyo de los Alamitos
Rancho de Tuitan
de la Quemada
Rio de Malpaso
LOS EDIFICIOS DEL ANTIGUO COATLCAMACE
La Boca del Quisillo
Cerro del Quisillo
Piramide antigua
Arroyo del Saus
Rancho del Saus

Hacienda de la Quemada
La Hacienda
La Casa de Arriba
Huerto
Rancho de Coyotes
Rancho del Tigre
Camino Nacional de la Hacienda
Arroyo del Tigre
Camino Nacional
Arroyo de Coyotes
Arroyo del Calvario
Rancho de Santacruz
Rio de Villanueva y de Juchipila
Arroyo de Chipinque
Arroyo de la Lechuguilla
Arroyo de los Ranchitos
Arroyo de la Mina de Carillo
Arroyo de la Caridad
Arroyo de Jimenez
Arroyo del Arco
La Loma del Consejo
Arroyo del Consejo
Arroyo Hondo
Las Huertas
Arroyo de la Cruz de Piedra
Arroyo de la Penitencia
VILLANUEVA
(2479 varas)
Pueblito de Talpa
Cerrito del Potrerillo
Camino por Aguas Calientes
La Puerta de Piedra
Rincon de los Robles
Rincon de los Indios
El Colin Blanco
(3111 varas)
La Mesita Colorada
La Mesita del Meco
La Altura de Palomas
3179 varas
LA SERRANIA DE PALOMAS

D'après la carte de C. de Berghes.

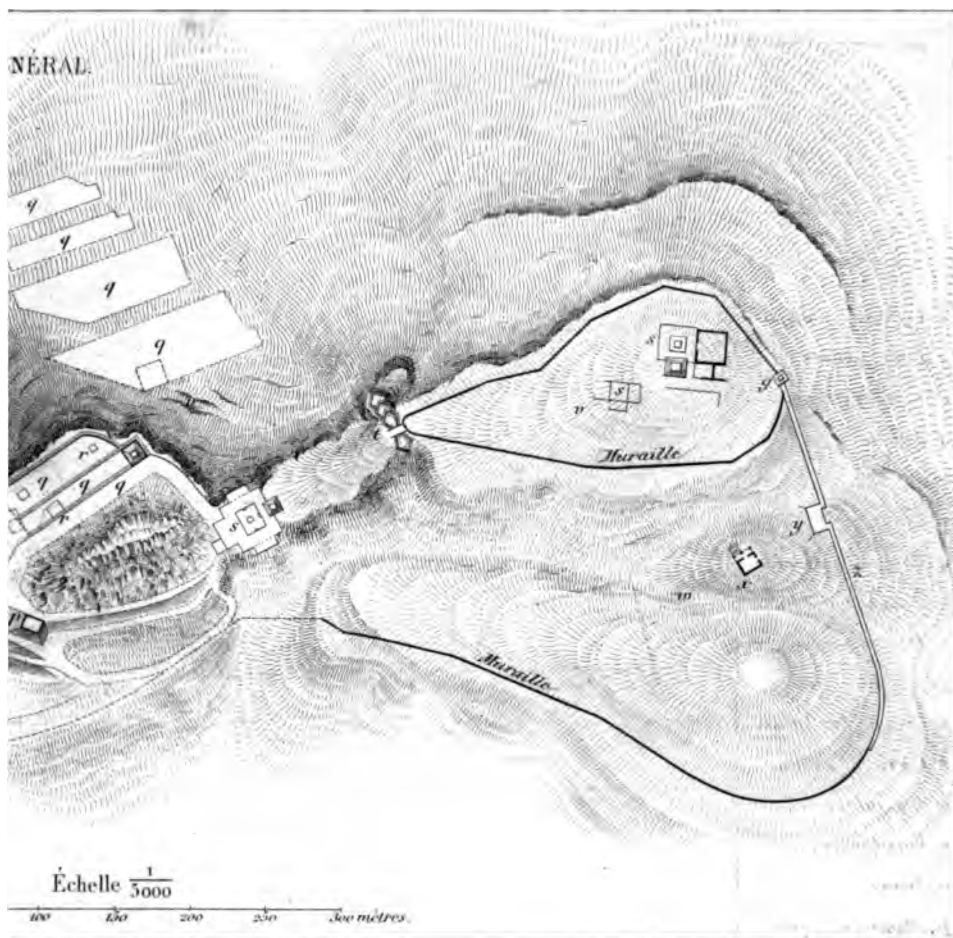
Imprimerie Impériale





Levé les 25, 26 et 28 mai 1866 par E. Guillemin Tarayre.

NÉRAL.

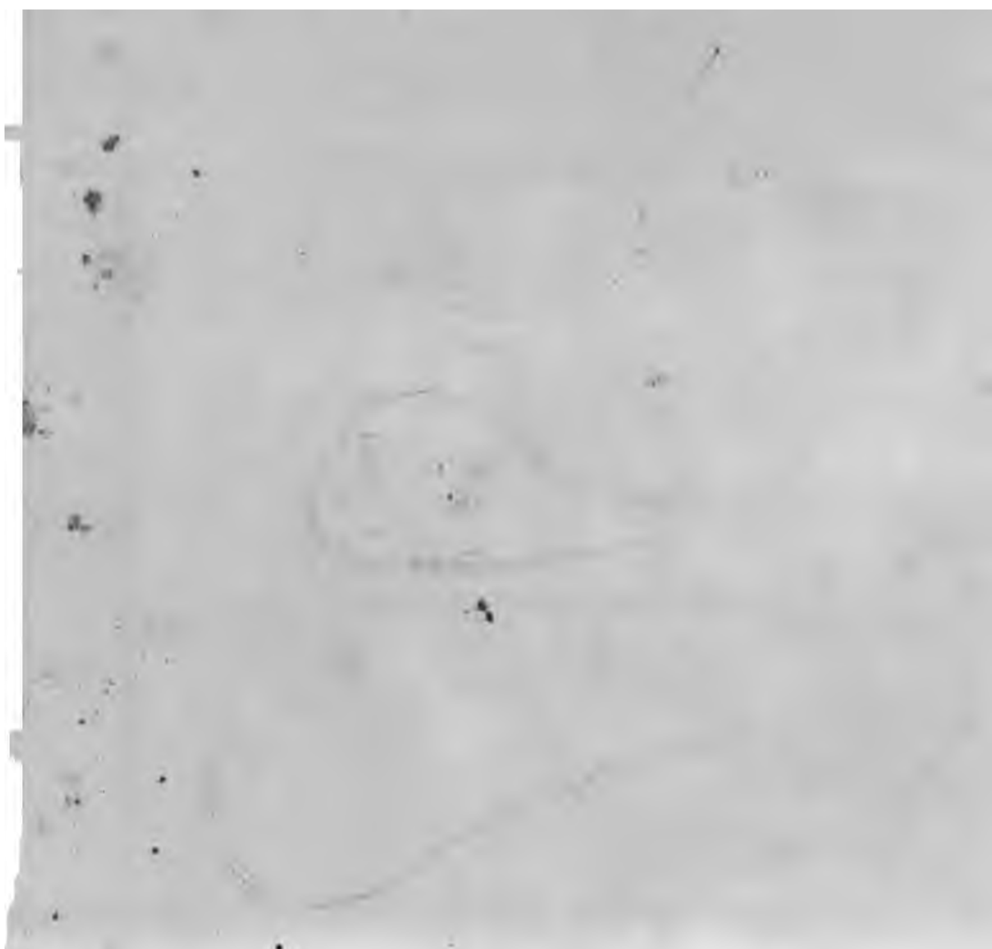


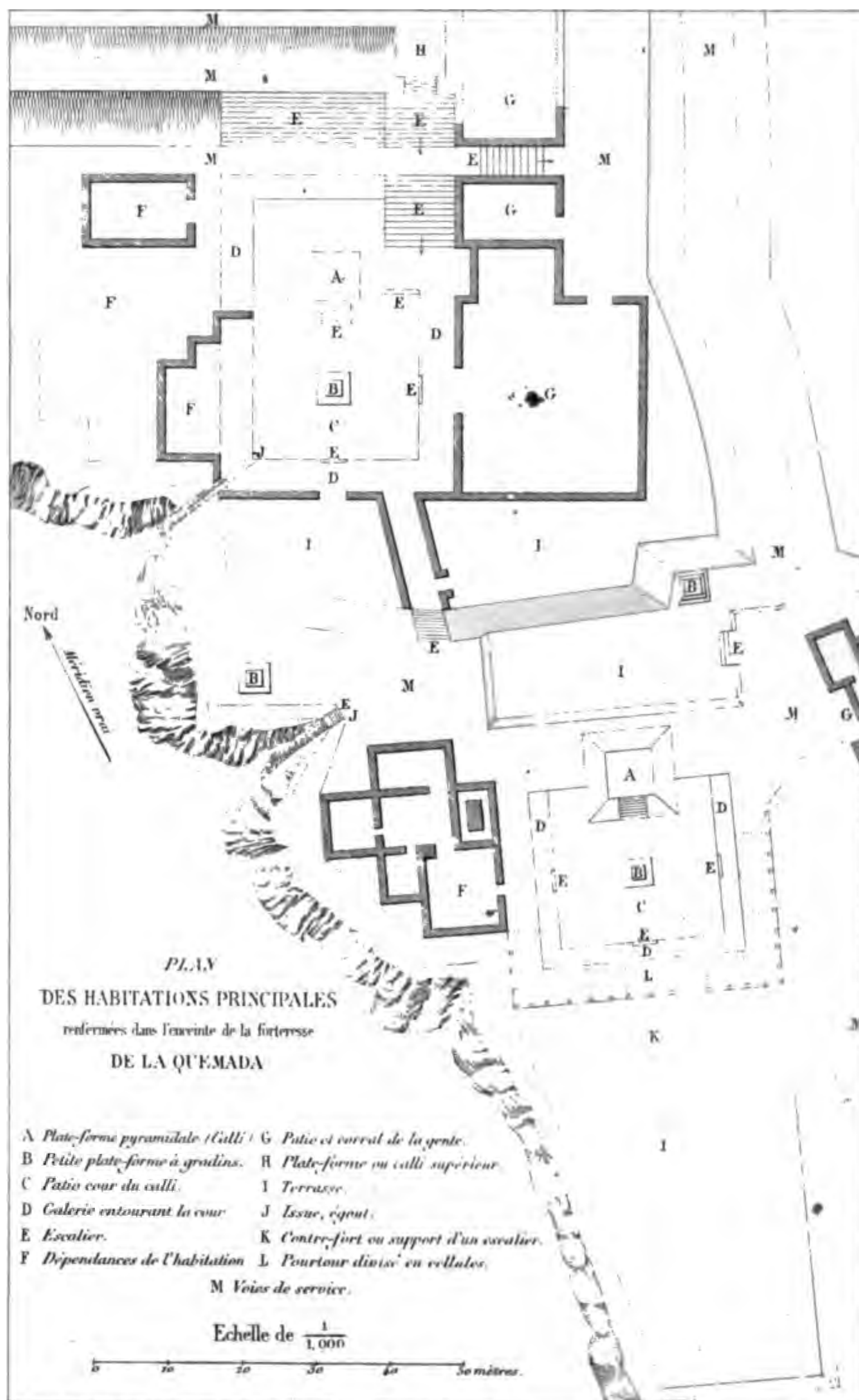
IJECTION VERTICALE.



ORTERESSE DE LA QUEMADA.

Imprimerie Impériale





Levé le 25 mai 1866 par E. Guillemin Tarayre.

Imprimerie Impériale.





à Monsieur Henri Vignau
hommage de l'au

EXPLORATION

MINÉRALOGIQUE

DES RÉGIONS MEXICAINES

SUIVIE

DE NOTES ARCHÉOLOGIQUES ET ETHNOGRAPHIQUES

PAR

M. E. GUILLEMIN TARAYRE

MEMBRE DE L'EXPÉDITION SCIENTIFIQUE DU MEXIQUE.

RAPPORT

ADRESSÉ À SON EXCELLENCE M. DURUY

MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.



PARIS

IMPRIMERIE IMPÉRIALE

M DCCC LXIX

